

9497005us-3

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-225575

(43)公開日 平成7年(1995)8月22日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 9 G 5/10		B 9471-5G		
G 0 6 T 1/00				
5/00				

G 0 6 F 15/ 66 4 5 0  
15/ 68 3 1 0 A

審査請求 未請求 請求項の数26 O L (全 32 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平6-278110

(22)出願日 平成6年(1994)11月11日

(31)優先権主張番号 特願平5-316290

(32)優先日 平5(1993)12月16日

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 溝端 教彦

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器

産業株式会社内

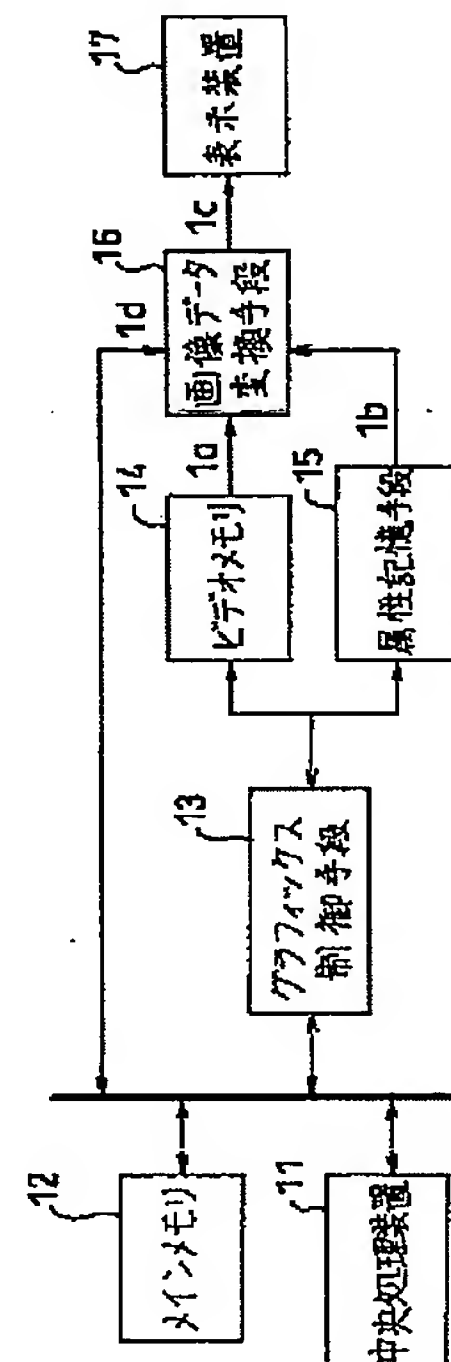
(74)代理人 弁理士 前田 弘 (外2名)

(54)【発明の名称】 マルチウィンドウ装置

(57)【要約】

【目的】 画像データの輝度を事前に変換して、人間の目にとって各画像がそれぞれ最も見やすい明るさを持つ合成画像を画面に出力するマルチウィンドウ装置を提供する。

【構成】 ビデオメモリ14には画像データが、属性記憶手段15には各画像データが輝度範囲を拡大する必要があるか否かを示す画像属性が記憶されている。画像データ変換手段16には、ビデオメモリ14から出力される画像データデジタル信号1aと属性記憶手段15から出力される画像属性信号1bとが入力される。画像データ変換手段16は、画像属性信号1bが輝度範囲の拡大を指示しているときには、輝度範囲の拡大を指示していないときに比べて、出力する表示データアナログ信号1cの輝度値を大きくして、表示装置17へ出力する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の画像を合成する画像合成手段と、  
該画像合成手段によって合成された画像を画面に表示する表示装置とを備えたマルチウィンドウ装置において、  
前記画像合成手段は、輝度範囲を拡大する必要がある第 1 の画像と輝度範囲を拡大する必要がない第 2 の画像とを区別し、前記第 1 の画像の輝度範囲のみを拡大して合成することを特徴とするマルチウィンドウ装置。

【請求項 2】 前記第 1 の画像はカメラにより撮影された映像であり、前記第 2 の画像はコンピュータにより作成された画像であることを特徴とする請求項 1 に記載のマルチウィンドウ装置。

【請求項 3】 前記画像合成手段は、  
複数の画像データをそれぞれ記憶する複数の記憶領域を有し、各記憶領域に記憶されている画像データを画像データデジタル信号として出力するビデオメモリと、  
輝度範囲を拡大する必要があるか否かの情報を前記記憶領域毎に画像属性として記憶しており、前記画像属性が輝度範囲を拡大する必要があることを示しているときには輝度範囲の拡大を指示し且つ前記画像属性が輝度範囲を拡大する必要がないことを示しているときには輝度範囲の拡大を指示しない画像属性信号を出力する属性記憶手段と、  
前記ビデオメモリから出力される画像データデジタル信号と前記属性記憶手段から出力される画像属性信号とが入力され、前記表示装置に画像を表示させるための表示データアナログ信号を作成して前記表示装置へ出力する画像データ変換手段であって、前記画像属性信号が輝度範囲の拡大を指示している場合のみ前記表示データアナログ信号の輝度値を大きくする画像データ変換手段とを備えていることを特徴とする請求項 1 に記載のマルチウィンドウ装置。

【請求項 4】 前記画像データ変換手段は、  
入力される前記画像データデジタル信号に対して輝度範囲を拡大する変換を行い、変換結果を輝度変換後画像データデジタル信号として出力する輝度変換手段と、  
前記画像データデジタル信号と前記輝度変換後画像データデジタル信号と前記画像属性信号とが入力され、前記画像属性信号が輝度範囲拡大を指示しているときは前記輝度変換後画像データデジタル信号を選択する一方、前記画像属性信号が輝度範囲拡大を指示していないときは前記画像データデジタル信号を選択して出力するデータ選択手段と、  
前記データ選択手段から出力された画像データデジタル信号または輝度変換後画像データデジタル信号に対して D/A 変換を行い、変換結果を前記表示データアナログ信号として出力する D/A 変換手段とを備えていることを特徴とする請求項 3 に記載のマルチウィンドウ装置。

【請求項 5】 前記画像データ変換手段は、

入力される前記画像データデジタル信号に対して色変換を行い、変換結果を第 1 の色変換後画像データデジタル信号として出力する第 1 の色変換手段と、

入力される前記画像データデジタル信号に対して、色変換を行うとともに輝度範囲を拡大する変換を行い、変換結果を第 2 の色変換後画像データデジタル信号として出力する第 2 の色変換手段と、

前記第 1 の色変換後画像データデジタル信号と前記第 2 の色変換後画像データデジタル信号と前記画像属性信号とが入力され、前記画像属性信号が輝度範囲拡大を指示しているときは前記第 2 の色変換後画像データデジタル信号を選択する一方、前記画像属性信号が輝度範囲拡大を指示していないときは前記第 1 の色変換後画像データデジタル信号を選択して出力するデータ選択手段と、

前記データ選択手段から出力された第 1 の色変換後画像データデジタル信号または第 2 の色変換後画像データデジタル信号に対して D/A 変換を行い、変換結果を前記表示データアナログ信号として出力する D/A 変換手段とを備えていることを特徴とする請求項 3 に記載のマルチウィンドウ装置。

【請求項 6】 前記画像データ変換手段は、  
入力される前記画像データデジタル信号に対して D/A 変換を行い、変換結果を第 1 の画像データアナログ信号として出力する第 1 の D/A 変換手段と、  
入力される前記画像データデジタル信号に対して、前記第 1 の D/A 変換手段よりも最大出力信号レベルの高い D/A 変換を行い、変換結果を第 2 の画像データアナログ信号として出力する第 2 の D/A 変換手段と、  
前記第 1 の画像データアナログ信号と前記第 2 の画像データアナログ信号と前記画像属性信号とが入力され、前記画像属性信号が輝度範囲拡大を指示しているときは前記第 2 の画像データアナログ信号を選択する一方、前記画像属性信号が輝度範囲拡大を指示していないときは前記第 1 の画像データアナログ信号を選択し、選択した方の信号を前記表示データアナログ信号として出力するデータ選択手段とを備えていることを特徴とする請求項 3 に記載のマルチウィンドウ装置。

【請求項 7】 前記画像データ変換手段は、  
入力される前記画像データデジタル信号に対して D/A 変換を行い、変換結果を画像データアナログ信号として出力する D/A 変換手段と、  
前記画像データアナログ信号と前記画像属性信号とが入力され、入力された画像データアナログ信号を、前記画像属性信号が輝度範囲拡大を指示しているときは相対的に高い増幅率で増幅する一方、前記画像属性信号が輝度範囲拡大を指示していないときは相対的に低い増幅率で増幅し、増幅結果を前記表示データアナログ信号として出力する増幅手段とを備えていることを特徴とする請求項 3 に記載のマルチウィンドウ装置。

【請求項 8】 前記属性記憶手段は、輝度範囲を拡大する必要があるか否かの情報に加えて、輝度範囲の拡大率も前記記憶領域毎に画像属性として記憶しており、前記画像属性が輝度範囲を拡大する必要があることを示しているときには輝度範囲の拡大を指示するとともに輝度範囲の拡大率も指示し且つ前記画像属性が輝度範囲を拡大する必要があることを示しているときには輝度範囲の拡大を指示しない画像属性信号を出力し、

前記画像データ変換手段は、入力される前記画像データデジタル信号に対して輝度範囲を拡大する変換を行い、変換結果を輝度変換後画像データデジタル信号としてそれぞれ出力する複数の輝度変換手段と、前記画像データデジタル信号と複数の前記輝度変換後画像データデジタル信号と前記画像属性信号とが入力され、前記画像属性信号の指示に従って前記画像データデジタル信号および複数の前記輝度変換後画像データデジタル信号の中から 1 つのデジタル信号を選択するデータ選択手段と、前記データ選択手段により選択されたデジタル信号に対して D/A 変換を行い、変換結果を前記表示データアナログ信号として出力する D/A 変換手段とを備えていることを特徴とする請求項 3 に記載のマルチウィンドウ装置。

【請求項 9】 前記属性記憶手段は、輝度範囲を拡大する必要があるか否かの情報に加えて、輝度範囲の拡大率も前記記憶領域毎に画像属性として記憶しており、前記画像属性が輝度範囲を拡大する必要があることを示しているときには輝度範囲の拡大を指示するとともに輝度範囲の拡大率も指示し且つ前記画像属性が輝度範囲を拡大する必要があることを示しているときには輝度範囲の拡大を指示しない画像属性信号を出力し、

前記画像データ変換手段は、入力される前記画像データデジタル信号に対してそれぞれ最大出力信号レベルの異なる D/A 変換を行い、変換結果を画像データアナログ信号としてそれぞれ出力する複数の D/A 変換手段と、複数の前記画像データアナログ信号と前記画像属性信号とが入力され、前記画像属性信号の指示に従って複数の前記画像データアナログ信号の中から 1 つのアナログ信号を選択し、選択したアナログ信号を前記表示データアナログ信号として出力するデータ選択手段とを備えていることを特徴とする請求項 3 に記載のマルチウィンドウ装置。

【請求項 10】 前記画像合成手段は、複数の画像データをそれぞれ記憶する複数の記憶領域を有し、各記憶領域に記憶されている画像データを輝度調整前画像データデジタル信号として出力するメインメ

モリと、輝度範囲を拡大する必要があるか否かの情報を前記記憶領域毎に画像属性として記憶しており、前記画像属性が輝度範囲を拡大する必要があることを示しているときには輝度範囲の拡大を指示し且つ前記画像属性が輝度範囲を拡大する必要があることを示しているときには輝度範囲の拡大を指示しない画像属性信号を出力する属性記憶手段と、

- 10 前記メインメモリから出力される輝度調整前画像データデジタル信号と前記属性記憶手段から出力される画像属性信号とが入力され、輝度調整後画像データデジタル信号を出力する第 1 の画像データ変換手段であって、前記画像属性信号が輝度範囲の拡大を指示している場合のみ前記輝度調整後画像データデジタル信号の輝度値を大きくする第 1 の画像データ変換手段と、前記第 1 の画像データ変換手段から出力される前記輝度調整後画像データデジタル信号を画像データとして一旦記憶し、記憶している画像データを画像データデジタル信号として出力するビデオメモリと、
- 20 前記ビデオメモリから出力される画像データデジタル信号が入力され、表示データアナログ信号を作成して出力する第 2 の画像データ変換手段とを備えていることを特徴とする請求項 1 に記載のマルチウィンドウ装置。

- 【請求項 11】 前記第 1 の画像データ変換手段は、入力される前記輝度調整前画像データデジタル信号に対して輝度範囲を拡大する変換を行い、変換結果を輝度変換後画像データデジタル信号として出力する輝度変換手段と、前記輝度調整前画像データデジタル信号と前記輝度変換後画像データデジタル信号と前記画像属性信号とが入力され、前記画像属性信号が輝度範囲拡大を指示しているときは前記輝度変換後画像データデジタル信号を選択する一方、前記画像属性信号が輝度範囲拡大を指示していないときは前記輝度調整前画像データデジタル信号を選択し、選択した方の信号を前記輝度調整後画像データデジタル信号として出力するデータ選択手段とを備えていることを特徴とする請求項 10 に記載のマルチウィンドウ装置。

- 【請求項 12】 前記第 1 の画像データ変換手段は、入力される前記輝度調整前画像データデジタル信号に対して色変換を行い、変換結果を第 1 の色変換後画像データデジタル信号として出力する第 1 の色変換手段と、入力される前記輝度調整前画像データデジタル信号に対して、色変換を行うとともに輝度範囲を拡大する変換を行い、変換結果を第 2 の色変換後画像データデジタル信号として出力する第 2 の色変換手段と、前記第 1 の色変換後画像データデジタル信号と前記第 2 の色変換後画像データデジタル信号と前記画像属性信号とが入力され、前記画像属性信号が輝度範囲拡大を
- 40
- 50



指示しているときは前記第2の色変換後画像データデジタル信号を選択する一方、前記画像属性信号が輝度範囲拡大を指示していないときは前記第1の色変換後画像データデジタル信号を選択し、選択した方の信号を前記輝度調整後画像データデジタル信号として出力するデータ選択手段とを備えていることを特徴とする請求項10に記載のマルチウィンドウ装置。

【請求項13】 前記属性記憶手段は、輝度範囲を拡大する必要があるか否かの情報に加えて、輝度範囲の拡大率も前記記憶領域毎に画像属性として記憶しており、前記画像属性が輝度範囲を拡大する必要があることを示しているときには輝度範囲の拡大を指示するとともに輝度範囲の拡大率も指示し且つ前記画像属性が輝度範囲を拡大する必要があることを示しているときには輝度範囲の拡大を指示しない画像属性信号を出力し、

前記第1の画像データ変換手段は、入力される輝度調整前画像データデジタル信号に対して輝度範囲を拡大する変換を行い、変換結果を輝度変換後画像データデジタル信号としてそれぞれ出力する複数の輝度変換手段と、

前記輝度調整前画像データデジタル信号と複数の前記輝度変換後画像データデジタル信号と前記画像属性信号とが入力され、前記画像属性信号の指示に従って前記輝度調整前画像データデジタル信号および複数の前記輝度変換後画像データデジタル信号の中から1つのデジタル信号を選択し、選択したデジタル信号を前記輝度調整後画像データデジタル信号として出力するデータ選択手段とを備えていることを特徴とする請求項10に記載のマルチウィンドウ装置。

【請求項14】 複数の画像データを複数の記憶領域のそれぞれに記憶しているビデオメモリから出力される画像データデジタル信号と、輝度範囲を拡大する必要があるか否かの情報を前記記憶領域毎に画像属性として記憶している属性記憶手段から出力される、前記画像属性が輝度範囲を拡大する必要があることを示しているときには輝度範囲の拡大を指示する一方、前記画像属性が輝度範囲を拡大する必要があることを示しているときには輝度範囲の拡大を指示しない画像属性信号とが入力され、

表示装置に画像を表示させるための表示データアナログ信号を作成して前記表示装置へ出力する画像データ変換装置であって、

入力された画像属性信号が輝度範囲の拡大を指示している場合のみ、前記表示データアナログ信号の輝度値を大きくすることを特徴とする画像データ変換装置。

【請求項15】 入力される前記画像データデジタル信号に対して輝度範囲を拡大する変換を行い、変換結果を輝度変換後画像データデジタル信号として出力する輝度変換手段と、

前記画像データデジタル信号と前記輝度変換後画像データデジタル信号と前記画像属性信号とが入力され、前記画像属性信号が輝度範囲拡大を指示しているときは前記輝度変換後画像データデジタル信号を選択する一方、前記画像属性信号が輝度範囲拡大を指示していないときは前記画像データデジタル信号を選択して出力するデータ選択手段と、

前記データ選択手段から出力された画像データデジタル信号または輝度変換後画像データデジタル信号に対してD/A変換を行い、変換結果を前記表示データアナログ信号として出力するD/A変換手段とを備えていることを特徴とする請求項14に記載の画像データ変換装置。

【請求項16】 入力される前記画像データデジタル信号に対して色変換を行い、変換結果を第1の色変換後画像データデジタル信号として出力する第1の色変換手段と、

入力される前記画像データデジタル信号に対して、色変換を行うとともに輝度範囲を拡大する変換を行い、変換結果を第2の色変換後画像データデジタル信号として出力する第2の色変換手段と、

前記第1の色変換後画像データデジタル信号と前記第2の色変換後画像データデジタル信号と前記画像属性信号とが入力され、前記画像属性信号が輝度範囲拡大を指示しているときは前記第2の色変換後画像データデジタル信号を選択する一方、前記画像属性信号が輝度範囲拡大を指示していないときは前記第1の色変換後画像データデジタル信号を選択して出力するデータ選択手段と、

前記データ選択手段から出力された第1の色変換後画像データデジタル信号または第2の色変換後画像データデジタル信号に対してD/A変換を行い、変換結果を前記表示データアナログ信号として出力するD/A変換手段とを備えていることを特徴とする請求項14に記載の画像データ変換装置。

【請求項17】 入力される前記画像データデジタル信号に対してD/A変換を行い、変換結果を第1の画像データアナログ信号として出力する第1のD/A変換手段と、

入力される前記画像データデジタル信号に対して、前記第1のD/A変換手段よりも最大出力信号レベルの高いD/A変換を行い、変換結果を第2の画像データアナログ信号として出力する第2のD/A変換手段と、

前記第1の画像データアナログ信号と前記第2の画像データアナログ信号と前記画像属性信号とが入力され、前記画像属性信号が輝度範囲拡大を指示しているときは前記第2の画像データアナログ信号を選択する一方、前記画像属性信号が輝度範囲拡大を指示していないときは前記第1の画像データアナログ信号を選択し、選択した方の信号を前記表示データアナログ信号として出力するデ

ータ選択手段とを備えていることを特徴とする請求項14に記載の画像データ変換装置。

【請求項18】 入力された前記画像データデジタル信号に対してD/A変換を行い、変換結果を画像データアナログ信号として出力するD/A変換手段と、前記画像データアナログ信号と前記画像属性信号とが入力され、入力された画像データアナログ信号を、前記画像属性信号が輝度範囲拡大を指示しているときは相対的に高い増幅率で増幅する一方、前記画像属性信号が輝度範囲拡大を指示していないときは相対的に低い増幅率で増幅し、増幅結果を前記表示データアナログ信号として出力する増幅手段とを備えていることを特徴とする請求項14に記載の画像データ変換装置。

【請求項19】 複数の画像データを複数の記憶領域のそれぞれに記憶しているビデオメモリから出力される画像データデジタル信号と、輝度範囲を拡大する必要があるか否かの情報に加えて輝度範囲の拡大率も前記記憶領域毎に画像属性として記憶している属性記憶手段から出力される、前記画像属性が輝度範囲を拡大する必要があることを示しているときには輝度範囲の拡大を指示するとともに輝度範囲の拡大率も指示する一方、前記画像属性が輝度範囲を拡大する必要があることを示しているときには輝度範囲の拡大を指示しない画像属性信号とが入力され、表示装置に画像を表示させるための表示データアナログ信号を作成して前記表示装置へ出力する画像データ変換装置であって、

入力された画像属性信号が輝度範囲拡大を指示している場合のみ、前記画像属性信号の指示に従って前記表示データアナログ信号の輝度値を大きくすることを特徴とする画像データ変換装置。

【請求項20】 入力される前記画像データデジタル信号に対して輝度範囲を拡大する変換を行い、変換結果を輝度変換後画像データデジタル信号として出力する複数の輝度変換手段と、前記画像データデジタル信号と複数の前記輝度変換後画像データデジタル信号と前記画像属性信号とが入力され、前記画像属性信号の指示に従って前記画像データデジタル信号および複数の前記輝度変換後画像データデジタル信号の中から1つのデジタル信号を選択するデータ選択手段と、前記データ選択手段により選択されたデジタル信号に対してD/A変換を行い、変換結果を前記表示データアナログ信号として出力するD/A変換手段とを備えていることを特徴とする請求項19に記載の画像データ変換装置。

【請求項21】 入力された画像データデジタル信号に対してそれぞれ最大出力信号レベルの異なるD/A変換を行い、変換結果を画像データアナログ信号としてそれぞれ出力する複数のD/A変換手段と、

複数の前記画像データアナログ信号と前記画像属性信号とが入力され、前記画像属性信号の指示に従って複数の前記画像データアナログ信号の中から1つのアナログ信号を選択し、選択したアナログ信号を前記表示データアナログ信号として出力するデータ選択手段とを備えていることを特徴とする請求項19に記載の画像データ変換装置。

【請求項22】 複数の画像データを複数の記憶領域のそれぞれに記憶しているメインメモリから出力される輝度調整前画像データデジタル信号と、輝度範囲を拡大する必要があるか否かの情報を前記記憶領域毎に画像属性として記憶している属性記憶手段から出力される、前記画像属性が輝度範囲を拡大する必要があることを示しているときには輝度範囲の拡大を指示する一方、前記画像属性が輝度範囲を拡大する必要があることを示しているときには輝度範囲の拡大を指示しない画像属性信号とが入力され、輝度調整後画像データデジタル信号を作成しビデオメモリへ出力する画像データ変換装置であって、入力された画像属性信号が輝度範囲拡大を指示している場合のみ、前記輝度調整後画像データデジタル信号の輝度値を大きくすることを特徴とする画像データ変換装置。

【請求項23】 入力される前記輝度調整前画像データ信号に対して輝度範囲を拡大する変換を行い、変換結果を輝度変換後画像データデジタル信号として出力する輝度変換手段と、前記輝度調整前画像データデジタル信号と前記輝度変換後画像データデジタル信号と前記画像属性信号とが入力され、前記画像属性信号が輝度範囲拡大を指示しているときは前記輝度変換後画像データデジタル信号を選択する一方、前記画像属性信号が輝度範囲拡大を指示していないときは前記輝度調整前画像データデジタル信号を選択し、選択した方の信号を前記輝度調整後画像データデジタル信号として出力するデータ選択手段とを備えていることを特徴とする請求項22に記載の画像データ変換装置。

【請求項24】 入力される前記輝度調整前画像データデジタル信号に対して色変換を行い、変換結果を第1の色変換後画像データデジタル信号として出力する第1の色変換手段と、入力される前記輝度調整前画像データデジタル信号に対して、色変換を行うとともに輝度範囲を拡大する変換を行い、変換結果を第2の色変換後画像データデジタル信号として出力する第2の色変換手段と、前記第1の色変換後画像データデジタル信号と前記第2の色変換後画像データデジタル信号と前記画像属性信号とが入力され、前記画像属性信号が輝度範囲拡大を指示しているときは前記第2の色変換後画像データデジタル信号を選択する一方、前記画像属性信号が輝度範



困拡大を指示していないときは前記第1の色変換後画像データデジタル信号を選択し、選択した方の信号を前記輝度調整後画像データデジタル信号として出力するデータ選択手段とを備えていることを特徴とする請求項22に記載の画像データ変換装置。

【請求項25】 複数の画像データを複数の記憶領域のそれぞれに記憶しているメインメモリから出力される輝度調整前画像データデジタル信号と、輝度範囲を拡大する必要があるか否かの情報に加えて輝度範囲の拡大率も前記記憶領域毎に画像属性として記憶している属性記憶手段から出力される、前記画像属性が輝度範囲を拡大する必要があることを示しているときには輝度範囲の拡大を指示するとともに輝度範囲の拡大率も指示する一方、前記画像属性が輝度範囲を拡大する必要があることを示しているときには輝度範囲の拡大を指示しない画像属性信号とが入力され、輝度調整後画像データデジタル信号を作成してビデオメモリへ出力する画像データ変換装置であって、入力された画像属性信号が輝度範囲拡大を指示している場合のみ、前記画像属性信号の指示に従って前記輝度調整後画像データデジタル信号の輝度値を大きくすることを特徴とする画像データ変換装置。

【請求項26】 入力される輝度調整前画像データデジタル信号に対して輝度範囲を拡大する変換を行い、変換結果を輝度変換後画像データデジタル信号としてそれぞれ出力する複数の輝度変換手段と、前記輝度調整前画像データデジタル信号と複数の前記輝度変換後画像データデジタル信号と前記画像属性信号とが入力され、前記画像属性信号の指示に従って前記輝度調整前画像データデジタル信号および複数の前記輝度変換後画像データデジタル信号の中から1つのデジタル信号を選択し、選択したデジタル信号を前記輝度調整後画像データデジタル信号として出力するデータ選択手段とを備えていることを特徴とする請求項25に記載の画像データ変換装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ビデオ動画像、写真および文字画像などを同一の画面に表示するマルチウィンドウ装置に関するものであり、より詳細には、ビデオ動画像や写真を表示するウィンドウにおいては表示する輝度範囲を拡大することにより臨場感あふれる画像を実現するとともに、文字画像などを表示するウィンドウにおいては見やすい画像を表示するマルチウィンドウ装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】マルチウィンドウ装置とは、複数の画像を一つの画面に表示する装置である。構成の具体例を図21に示す。201は中央処理装置、202はメインメモリ、203はグラフィックス制御手段、204はビデオ

メモリ、205は画像データ変換手段、206は表示装置である。

【0003】中央処理装置201は、メインメモリ202からプログラムを読み出しこれを実行することにより、グラフィックス制御手段203への画像データ入出力の命令、画像データ変換手段205の制御、その他のシステムの制御を行なう。

【0004】メインメモリ202は、中央処理装置201で処理されるプログラムや画像データを記憶している。ビデオメモリ204は複数の画像データを記憶しており、この画像データを画像データデジタル信号20aとして出力する。

【0005】グラフィックス制御手段203は、中央処理装置201から画像データの入出力命令を受けて、ビデオメモリ204の制御を行なう。

【0006】画像データ変換手段205は、ビデオメモリ204から出力された画像データデジタル信号20aに対して色の変換や表示装置206に適したデータ形式への変換を行う。また、中央処理装置201から変換内容が指示される。

【0007】図22は、前記画像データ変換手段205の構成を示している。画像データ変換手段205は、色変換手段211とD/A変換手段212とから構成されている。色変換手段211は、画像データデジタル信号20aを入力して色の変換を行い色変換後画像データデジタル信号21aを出力し、D/A変換手段212は色変換後画像データデジタル信号21aを入力してD/A変換を行い表示データアナログ信号20bを出力する。

【0008】ここでは、画像データ変換手段205の入力となる画像データデジタル信号20aは、赤（以降「R」と表記）、緑（以降「G」と表記）、青（以降「B」と表記）の3原色それぞれ8ビット、計24ビットで表現されているものとする。

【0009】色変換手段211は、色変換の対応を示す色対応テーブルを各色（R、G、B）ごとに有している。各色対応テーブルはそれぞれ256（ $=2^8$ ）のエントリをもち、各エントリには色変換後の色データが設定されている。入力された画像データデジタル信号20aの各色ごとのデータに従って、各色対応テーブルのエントリから色変換後の色データが読み出され、色変換後画像データデジタル信号21aとして出力される。色対応テーブルの内容は、中央処理装置201からのテーブル更新信号20cによって設定される。

【0010】また、色変換手段に各色ごとに複数の色対応テーブルを持たせて、ウィンドウごとに異なった色調を表示させることを実現したマルチウィンドウ装置もある（特開昭60-209786および特開昭62-136695）。

【0011】D/A変換手段212は、色変換後画像デ

ータデジタル信号 21a を D/A 変換し、変換結果を表示データアナログ信号 20b として出力する。

【0012】画像の表示は次のように行われる。画像データは、中央処理装置 201 の命令によりグラフィックス制御手段 203 によってビデオメモリ 204 に入力される。ビデオメモリ 204 に格納されている画像データは、グラフィックス制御手段 203 の制御により画像データデジタル信号 20a として読み出され、画像データ変換手段 205 へ入力される。画像データ変換手段 205 においてデータ変換された後、表示データアナログ信号 20b として表示装置 206 へ出力され画像の表示が行われる。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来のマルチウィンドウ装置には以下のような問題がある。

【0014】画像データデジタル信号は R、G、B 各 8 ビットのデータで表現されているので、その輝度は R、G、B 各色 0～255 ( $=2^8 - 1$ ) の値で表現される。0 が最低の輝度を表し、255 が最高の輝度を表す。

【0015】図 23 は、各画像データにおける輝度に対する画素数の分布を示している。実線はカメラで撮影された映像（以下、カメラ映像という）における画素数の分布、破線はコンピュータで作られた画像（以下、CG 画像という）における画素数の分布である。カメラ映像には、風景や人物の写真やビデオ動画像などがあり、CG 画像には、文字画像やいわゆるコンピュータグラフィックスで描かれた画像などがある。

【0016】たとえば文字画像の場合、見やすくするために白い背景の上に黒い文字を書くといったような、文字と背景とのコントラストを強調する表示をよく行うので、輝度に対する画素数は、図 23 の破線で示すように最大輝度値（255）付近と最小輝度値（0）付近とに集中するような分布となる。一方、カメラ映像は、様々な明るさの対象物をそのまま画像データとしているため、図 23 の実線で示すように中間輝度に多くの画素が集まるような分布となる。

【0017】このようなカメラ映像と CG 画像とを同一画面に表示する場合、CG 画像を見やすい明るさで画面を表示すると、カメラ映像は相対的に暗くなってしまう。逆に、カメラ映像が見やすくなるようにモニター画面全体の明るさを上げると、CG 画像のコントラストが強くなりすぎてしまい、まぶしさのためにかえって見にくくなる。これは、CG 画像とカメラ映像とでは、人間の目で明瞭に見える画面の明るさが異なるからである。カメラ映像では中間輝度の画素が明瞭に見える明るさが最適であるのに対して、CG 画像では、最大輝度値（255）付近の画素がまぶしくならない範囲でくっきりと見える明るさが、人間の目にとってちょうどよい。

【0018】以上説明したように、従来のマルチウィ

ドウ装置では、カメラ映像と CG 画像とを同一画面に表示する場合、カメラ映像および CG 画像ともに見やすい輝度にする事ができなかった。たいていの利用者は、文字の輝度によりモニターの明るさを調整するので、その際にはカメラ映像は暗くて見にくくなるという欠点があった。

【0019】本発明は、前記従来技術の問題を解決するものであり、それぞれの画像データを、見やすい輝度に事前に変換してモニター画面へ出力する画像データ変換装置およびそれを利用したマルチウィンドウ装置を提供することを目的とする。

【0020】

【課題を解決するための手段】前記の目的を達成するため、請求項 1 の発明が講じた解決手段は、複数の画像を合成する画像合成手段と、該画像合成手段によって合成された画像を画面に表示する表示装置とを備えたマルチウィンドウ装置を対象とし、前記画像合成手段は、輝度範囲を拡大する必要がある第 1 の画像と輝度範囲を拡大する必要がない第 2 の画像とを区別し、前記第 1 の画像の輝度範囲のみを拡大して合成する構成とするものである。

【0021】請求項 2 の発明は、請求項 1 の発明の構成に、前記第 1 の画像はカメラにより撮影された映像であり、前記第 2 の画像はコンピュータにより作成された画像であるという構成を付加するものである。

【0022】請求項 3 の発明は、請求項 1 の発明の構成に、前記画像合成手段は、複数の画像データをそれぞれ記憶する複数の記憶領域を有し、各記憶領域に記憶されている画像データを画像データデジタル信号として出力するビデオメモリと、輝度範囲を拡大する必要があるか否かの情報を前記記憶領域毎に画像属性として記憶しており、前記画像属性が輝度範囲を拡大する必要があることを示しているときには輝度範囲の拡大を指示し且つ前記画像属性が輝度範囲を拡大する必要がないことを示しているときには輝度範囲の拡大を指示しない画像属性信号を出力する属性記憶手段と、前記ビデオメモリから出力される画像データデジタル信号と前記属性記憶手段から出力される画像属性信号とが入力され、前記表示装置に画像を表示させるための表示データアナログ信号を作成して前記表示装置へ出力する画像データ変換手段であって、前記画像属性信号が輝度範囲の拡大を指示している場合のみ前記表示データアナログ信号の輝度値を大きくする画像データ変換手段とを備えている構成を付加するものである。

【0023】請求項 4 の発明は、請求項 3 の発明の構成に、前記画像データ変換手段は、入力される前記画像データデジタル信号に対して輝度範囲を拡大する変換を行い、変換結果を輝度変換後画像データデジタル信号として出力する輝度変換手段と、前記画像データデジタル信号と前記輝度変換後画像データデジタル信号と



前記画像属性信号とが入力され、前記画像属性信号が輝度範囲拡大を指示しているときは前記輝度変換後画像データデジタル信号を選択する一方、前記画像属性信号が輝度範囲拡大を指示していないときは前記画像データデジタル信号を選択して出力するデータ選択手段と、前記データ選択手段から出力された画像データデジタル信号または輝度変換後画像データデジタル信号に対してD/A変換を行い、変換結果を前記表示データアナログ信号として出力するD/A変換手段とを備えている構成を付加するものである。

【0024】請求項5の発明は、請求項3の発明の構成に、前記画像データ変換手段は、入力される前記画像データデジタル信号に対して色変換を行い、変換結果を第1の色変換後画像データデジタル信号として出力する第1の色変換手段と、入力される前記画像データデジタル信号に対して、色変換を行うとともに輝度範囲を拡大する変換を行い、変換結果を第2の色変換後画像データデジタル信号として出力する第2の色変換手段と、前記第1の色変換後画像データデジタル信号と前記第2の色変換後画像データデジタル信号と前記画像属性信号とが入力され、前記画像属性信号が輝度範囲拡大を指示しているときは前記第2の色変換後画像データデジタル信号を選択する一方、前記画像属性信号が輝度範囲拡大を指示していないときは前記第1の色変換後画像データデジタル信号を選択して出力するデータ選択手段と、前記データ選択手段から出力された第1の色変換後画像データデジタル信号または第2の色変換後画像データデジタル信号に対してD/A変換を行い、変換結果を前記表示データアナログ信号として出力するD/A変換手段とを備えている構成を付加するものである。

【0025】請求項6の発明は、請求項3の発明の構成に、前記画像データ変換手段は、入力される前記画像データデジタル信号に対してD/A変換を行い、変換結果を第1の画像データアナログ信号として出力する第1のD/A変換手段と、入力される前記画像データデジタル信号に対して、前記第1のD/A変換手段よりも最大出力信号レベルの高いD/A変換を行い、変換結果を第2の画像データアナログ信号として出力する第2のD/A変換手段と、前記第1の画像データアナログ信号と前記第2の画像データアナログ信号と前記画像属性信号とが入力され、前記画像属性信号が輝度範囲拡大を指示しているときは前記第2の画像データアナログ信号を選択する一方、前記画像属性信号が輝度範囲拡大を指示していないときは前記第1の画像データアナログ信号を選択し、選択した方の信号を前記表示データアナログ信号として出力するデータ選択手段とを備えている構成を付加するものである。

【0026】請求項7の発明は、請求項3の発明の構成に、前記画像データ変換手段は、入力される前記画像デ

ータデジタル信号に対してD/A変換を行い、変換結果を画像データアナログ信号として出力するD/A変換手段と、前記画像データアナログ信号と前記画像属性信号とが入力され、入力された画像データアナログ信号を、前記画像属性信号が輝度範囲拡大を指示しているときは相対的に高い増幅率で増幅する一方、前記画像属性信号が輝度範囲拡大を指示していないときは相対的に低い増幅率で増幅し、増幅結果を前記表示データアナログ信号として出力する増幅手段とを備えている構成を付加するものである。

【0027】請求項8の発明は、請求項3の発明の構成に、前記属性記憶手段は、輝度範囲を拡大する必要があるか否かの情報に加えて、輝度範囲の拡大率も前記記憶領域毎に画像属性として記憶しており、前記画像属性が輝度範囲を拡大する必要があることを示しているときには輝度範囲の拡大を指示するとともに輝度範囲の拡大率も指示し且つ前記画像属性が輝度範囲を拡大する必要があることを示しているときには輝度範囲の拡大を指示しない画像属性信号を出力し、前記画像データ変換手段は、入力される前記画像データデジタル信号に対して輝度範囲を拡大する変換を行い、変換結果を輝度変換後画像データデジタル信号としてそれぞれ出力する複数の輝度変換手段と、前記画像データデジタル信号と複数の前記輝度変換後画像データデジタル信号と前記画像属性信号とが入力され、前記画像属性信号の指示に従って前記画像データデジタル信号および複数の前記輝度変換後画像データデジタル信号の中から1つのデジタル信号を選択するデータ選択手段と、前記データ選択手段により選択されたデジタル信号に対してD/A変換を行い、変換結果を前記表示データアナログ信号として出力するD/A変換手段とを備えている構成を付加するものである。

【0028】請求項9の発明は、請求項3の発明の構成に、前記属性記憶手段は、輝度範囲を拡大する必要があるか否かの情報に加えて、輝度範囲の拡大率も前記記憶領域毎に画像属性として記憶しており、前記画像属性が輝度範囲を拡大する必要があることを示しているときには輝度範囲の拡大を指示するとともに輝度範囲の拡大率も指示し且つ前記画像属性が輝度範囲を拡大する必要があることを示しているときには輝度範囲の拡大を指示しない画像属性信号を出力し、前記画像データ変換手段は、入力される前記画像データデジタル信号に対してそれぞれ最大出力信号レベルの異なるD/A変換を行い、変換結果を画像データアナログ信号としてそれぞれ出力する複数のD/A変換手段と、複数の前記画像データアナログ信号と前記画像属性信号とが入力され、前記画像属性信号の指示に従って複数の前記画像データアナログ信号の中から1つのアナログ信号を選択し、選択したアナログ信号を前記表示データアナログ信号として出力するデータ選択手段とを備えている構成を付加するも



のである。

【0029】請求項10の発明は、請求項1の発明の構成に、前記画像合成手段は、複数の画像データをそれぞれ記憶する複数の記憶領域を有し、各記憶領域に記憶されている画像データを輝度調整前画像データデジタル信号として出力するメインメモリと、輝度範囲を拡大する必要があるか否かの情報を前記記憶領域毎に画像属性として記憶しており、前記画像属性が輝度範囲を拡大する必要があることを示しているときには輝度範囲の拡大を指示し且つ前記画像属性が輝度範囲を拡大する必要があることを示しているときには輝度範囲の拡大を指示しない画像属性信号を出力する属性記憶手段と、前記メインメモリから出力される輝度調整前画像データデジタル信号と前記属性記憶手段から出力される画像属性信号とが入力され、輝度調整後画像データデジタル信号をビデオメモリへ出力する第1の画像データ変換手段であって、前記画像属性信号が輝度範囲の拡大を指示している場合のみ前記画像データデジタル信号の輝度値を大きくする第1の画像データ変換手段と、前記第1の画像データ変換手段から出力される輝度調整後画像データデジタル信号を画像データとして一旦記憶し、記憶している画像データを画像データデジタル信号として出力するビデオメモリと、前記ビデオメモリから出力される画像データデジタル信号が入力され、表示データアナログ信号を作成して出力する第2の画像データ変換手段とを備えている構成を付加するものである。

【0030】請求項11の発明は、請求項10の発明の構成に、前記第1の画像データ変換手段は、入力される前記輝度調整前画像データデジタル信号に対して輝度範囲を拡大する変換を行い、変換結果を輝度変換後画像データデジタル信号として出力する輝度変換手段と、前記輝度調整前画像データデジタル信号と前記輝度変換後画像データデジタル信号と前記画像属性信号とが入力され、前記画像属性信号が輝度範囲拡大を指示しているときは前記輝度変換後画像データデジタル信号を選択する一方、前記画像属性信号が輝度範囲拡大を指示していないときは前記輝度調整前画像データデジタル信号を選択し、選択した方の信号を前記輝度調整後画像データデジタル信号として出力するデータ選択手段とを備えている構成を付加するものである。

【0031】請求項12の発明は、請求項10の発明の構成に、前記第1の画像データ変換手段は、入力される前記輝度調整前画像データデジタル信号に対して色変換を行い、変換結果を第1の色変換後画像データデジタル信号として出力する第1の色変換手段と、入力される前記輝度調整前画像データデジタル信号に対して、色変換を行うとともに輝度範囲を拡大する変換を行い、変換結果を第2の色変換後画像データデジタル信号として出力する第2の色変換手段と、前記第1の色変換後画像データデジタル信号と前記第2の色変換後画像デ

ータデジタル信号と前記画像属性信号とが入力され、前記画像属性信号が輝度範囲拡大を指示しているときは前記第2の色変換後画像データデジタル信号を選択する一方、前記画像属性信号が輝度範囲拡大を指示していないときは前記第1の色変換後画像データデジタル信号を選択し、選択した方の信号を前記輝度調整後画像データデジタル信号として出力するデータ選択手段とを備えている構成を付加するものである。

【0032】請求項13の発明は、請求項10の発明の構成に、前記属性記憶手段は、輝度範囲を拡大する必要があるか否かの情報に加えて、輝度範囲の拡大率も前記記憶領域毎に画像属性として記憶しており、前記画像属性が輝度範囲を拡大する必要があることを示しているときには輝度範囲の拡大を指示するとともに輝度範囲の拡大率も指示し且つ前記画像属性が輝度範囲を拡大する必要があることを示しているときには輝度範囲の拡大を指示しない画像属性信号を出力し、前記第1の画像データ変換手段は、入力される輝度調整前画像データデジタル信号に対して輝度範囲を拡大する変換を行い、変換結果を輝度変換後画像データデジタル信号としてそれぞれ出力する複数の輝度変換手段と、前記輝度調整前画像データデジタル信号と複数の前記輝度変換後画像データデジタル信号と前記画像属性信号とが入力され、前記画像属性信号の指示に従って前記輝度調整前画像データデジタル信号および複数の前記輝度変換後画像データデジタル信号の中から1つのデジタル信号を選択し、選択したデジタル信号を前記輝度調整後画像データデジタル信号として出力するデータ選択手段とを備えている構成を付加するものである。

【0033】また、請求項14の発明が講じた解決手段は、複数の画像データを複数の記憶領域のそれぞれに記憶しているビデオメモリから出力される画像データデジタル信号と、輝度範囲を拡大する必要があるか否かの情報を前記記憶領域毎に画像属性として記憶している属性記憶手段から出力される、前記画像属性が輝度範囲を拡大する必要があることを示しているときには輝度範囲の拡大を指示する一方、前記画像属性が輝度範囲を拡大する必要があることを示しているときには輝度範囲の拡大を指示しない画像属性信号とが入力され、表示装置に画像を表示させるための表示データアナログ信号を作成して前記表示装置へ出力する画像データ変換装置を対象とし、入力された画像属性信号が輝度範囲の拡大を指示している場合のみ、前記表示データアナログ信号の輝度値を大きくするという構成とするものである。

【0034】請求項15の発明は、請求項14の発明の構成に、入力される前記画像データデジタル信号に対して輝度範囲を拡大する変換を行い、変換結果を輝度変換後画像データデジタル信号として出力する輝度変換手段と、前記画像データデジタル信号と前記輝度変換後画像データデジタル信号と前記画像属性信号とが入

力され、前記画像属性信号が輝度範囲拡大を指示しているときは前記輝度変換後画像データデジタル信号を選択する一方、前記画像属性信号が輝度範囲拡大を指示していないときは前記画像データデジタル信号を選択して出力するデータ選択手段と、前記データ選択手段から出力された画像データデジタル信号または輝度変換後画像データデジタル信号に対してD/A変換を行い、変換結果を前記表示データアナログ信号として出力するD/A変換手段とを備えている構成を付加するものである。

【0035】請求項16の発明は、請求項14の発明の構成に、入力される前記画像データデジタル信号に対して色変換を行い、変換結果を第1の色変換後画像データデジタル信号として出力する第1の色変換手段と、入力される前記画像データデジタル信号に対して、色変換を行うとともに輝度範囲を拡大する変換を行い、変換結果を第2の色変換後画像データデジタル信号として出力する第2の色変換手段と、前記第1の色変換後画像データデジタル信号と前記第2の色変換後画像データデジタル信号と前記画像属性信号とが入力され、前記画像属性信号が輝度範囲拡大を指示しているときは前記第2の色変換後画像データデジタル信号を選択する一方、前記画像属性信号が輝度範囲拡大を指示していないときは前記第1の色変換後画像データデジタル信号を選択して出力するデータ選択手段と、前記データ選択手段から出力された第1の色変換後画像データデジタル信号または第2の色変換後画像データデジタル信号に対してD/A変換を行い、変換結果を前記表示データアナログ信号として出力するD/A変換手段とを備えている構成を付加するものである。

【0036】請求項17の発明は、請求項14の発明の構成に、入力される前記画像データデジタル信号に対してD/A変換を行い、変換結果を第1の画像データアナログ信号として出力する第1のD/A変換手段と、入力される前記画像データデジタル信号に対して、前記第1のD/A変換手段よりも最大出力信号レベルの高いD/A変換を行い、変換結果を第2の画像データアナログ信号として出力する第2のD/A変換手段と、前記第1の画像データアナログ信号と前記第2の画像データアナログ信号と前記画像属性信号とが入力され、前記画像属性信号が輝度範囲拡大を指示しているときは前記第2の画像データアナログ信号を選択する一方、前記画像属性信号が輝度範囲拡大を指示していないときは前記第1の画像データアナログ信号を選択し、選択した方の信号を前記表示データアナログ信号として出力するデータ選択手段とを備えている構成を付加するものである。

【0037】請求項18の発明は、請求項14の発明の構成に、入力された前記画像データデジタル信号に対してD/A変換を行い、変換結果を画像データアナログ信号として出力するD/A変換手段と、前記画像データ

アナログ信号と前記画像属性信号とが入力され、入力された画像データアナログ信号を、前記画像属性信号が輝度範囲拡大を指示しているときは相対的に高い増幅率で増幅する一方、前記画像属性信号が輝度範囲拡大を指示していないときは相対的に低い増幅率で増幅し、増幅結果を前記表示データアナログ信号として出力する増幅手段とを備えている構成を付加するものである。

【0038】また、請求項19の発明が講じた解決手段は、複数の画像データを複数の記憶領域のそれぞれに記憶しているビデオメモリから出力される画像データデジタル信号と、輝度範囲を拡大する必要があるか否かの情報に加えて輝度範囲の拡大率も前記記憶領域毎に画像属性として記憶している属性記憶手段から出力される、前記画像属性が輝度範囲を拡大する必要があることを示しているときには輝度範囲の拡大を指示するとともに輝度範囲の拡大率も指示する一方、前記画像属性が輝度範囲を拡大する必要があることを示しているときには輝度範囲の拡大を指示しない画像属性信号とが入力され、表示装置に画像を表示させるための表示データアナログ信号を作成して前記表示装置へ出力する画像データ変換装置を対象とし、入力された画像属性信号が輝度範囲拡大を指示している場合のみ、前記画像属性信号の指示に従って前記表示データアナログ信号の輝度値を大きくするという構成とするものである。

【0039】請求項20の発明は、請求項19の発明の構成に、入力される前記画像データデジタル信号に対して輝度範囲を拡大する変換を行い、変換結果を輝度変換後画像データデジタル信号として出力する複数の輝度変換手段と、前記画像データデジタル信号と複数の前記輝度変換後画像データデジタル信号と前記画像属性信号とが入力され、前記画像属性信号の指示に従って前記画像データデジタル信号および複数の前記輝度変換後画像データデジタル信号の中から1つのデジタル信号を選択するデータ選択手段と、前記データ選択手段により選択されたデジタル信号に対してD/A変換を行い、変換結果を前記表示データアナログ信号として出力するD/A変換手段とを備えている構成を付加するものである。

【0040】請求項21の発明は、請求項19の発明の構成に、入力された画像データデジタル信号に対してそれぞれ最大出力信号レベルの異なるD/A変換を行い、変換結果を画像データアナログ信号としてそれぞれ出力する複数のD/A変換手段と、複数の前記画像データアナログ信号と前記画像属性信号とが入力され、前記画像属性信号の指示に従って複数の前記画像データアナログ信号の中から1つのアナログ信号を選択し、選択したアナログ信号を前記表示データアナログ信号として出力するデータ選択手段とを備えている構成を付加するものである。

【0041】また、請求項22の発明が講じた解決手段



は、複数の画像データを複数の記憶領域のそれぞれに記憶しているメインメモリから出力される輝度調整前画像データデジタル信号と、輝度範囲を拡大する必要があるか否かの情報を前記記憶領域毎に画像属性として記憶している属性記憶手段から出力される、前記画像属性が輝度範囲を拡大する必要があることを示しているときには輝度範囲の拡大を指示する一方、前記画像属性が輝度範囲を拡大する必要があることを示しているときには輝度範囲の拡大を指示しない画像属性信号とが入力され、輝度調整後画像データデジタル信号を作成しビデオメモリへ出力する画像データ変換装置を対象とし、入力された画像属性信号が輝度範囲拡大を指示している場合のみ、前記輝度調整後画像データデジタル信号の輝度値を大きくするという構成とするものである。

【0042】請求項23の発明は、請求項22の発明の構成に、入力される前記輝度調整前画像データ信号に対して輝度範囲を拡大する変換を行い、変換結果を輝度変換後画像データデジタル信号として出力する輝度変換手段と、前記輝度調整前画像データデジタル信号と前記輝度変換後画像データデジタル信号と前記画像属性信号とが入力され、前記画像属性信号が輝度範囲拡大を指示しているときは前記輝度変換後画像データデジタル信号を選択する一方、前記画像属性信号が輝度範囲拡大を指示していないときは前記輝度調整前画像データデジタル信号を選択し、選択した方の信号を前記輝度調整後画像データデジタル信号として出力するデータ選択手段とを備えている構成を付加するものである。

【0043】請求項24の発明は、請求項22の発明の構成に、入力される前記輝度調整前画像データデジタル信号に対して色変換を行い、変換結果を第1の色変換後画像データデジタル信号として出力する第1の色変換手段と、入力される前記輝度調整前画像データデジタル信号に対して、色変換を行うとともに輝度範囲を拡大する変換を行い、変換結果を第2の色変換後画像データデジタル信号として出力する第2の色変換手段と、前記第1の色変換後画像データデジタル信号と前記第2の色変換後画像データデジタル信号と前記画像属性信号とが入力され、前記画像属性信号が輝度範囲拡大を指示しているときは前記第2の色変換後画像データデジタル信号を選択する一方、前記画像属性信号が輝度範囲拡大を指示していないときは前記第1の色変換後画像データデジタル信号を選択し、選択した方の信号を前記輝度調整後画像データデジタル信号として出力するデータ選択手段とを備えている構成を付加するものである。

【0044】また、請求項25の発明が講じた解決手段は、複数の画像データを複数の記憶領域のそれぞれに記憶しているメインメモリから出力される輝度調整前画像データデジタル信号と、輝度範囲を拡大する必要があるか否かの情報に加えて輝度範囲の拡大率も前記記憶領

域毎に画像属性として記憶している属性記憶手段から出力される、前記画像属性が輝度範囲を拡大する必要があることを示しているときには輝度範囲の拡大を指示するとともに輝度範囲の拡大率も指示する一方、前記画像属性が輝度範囲を拡大する必要があることを示しているときには輝度範囲の拡大を指示しない画像属性信号とが入力され、輝度調整後画像データデジタル信号を作成してビデオメモリへ出力する画像データ変換装置を対象とし、入力された画像属性信号が輝度範囲拡大を指示している場合のみ、前記画像属性信号の指示に従って前記輝度調整後画像データデジタル信号の輝度値を大きくするという構成とするものである。

【0045】請求項26の発明は、請求項25の発明の構成に、入力される輝度調整前画像データデジタル信号に対して輝度範囲を拡大する変換を行い、変換結果を輝度変換後画像データデジタル信号としてそれぞれ出力する複数の輝度変換手段と、前記輝度調整前画像データデジタル信号と複数の前記輝度変換後画像データデジタル信号と前記画像属性信号とが入力され、前記画像属性信号の指示に従って前記輝度調整前画像データデジタル信号および複数の前記輝度変換後画像データデジタル信号の中から1つのデジタル信号を選択し、選択したデジタル信号を前記輝度調整後画像データデジタル信号として出力するデータ選択手段とを備えている構成を付加するものである。

【0046】

【作用】請求項1の構成により、マルチウィンドウ装置に入力された複数の画像は、画像合成手段により合成される際に、輝度範囲を拡大する必要がある画像と輝度範囲を拡大する必要がある画像とに区別され、輝度範囲を拡大する必要がある画像だけに対して輝度範囲が拡大される。このため、合成された画像は、人間の目にとって各画像がそれぞれ最も見やすい明るさをもって一つの画面に表示される。

【0047】請求項2の構成により、マルチウィンドウ装置に入力された複数の画像は、画像合成手段により合成される際に、カメラで撮影した映像とコンピュータで作成した画像とに区別され、カメラで撮影した映像だけに対して輝度範囲が拡大される。このため、合成された画像は、人間の目にとって各画像がそれぞれ最も見やすい明るさをもって一つの画面に表示される。

【0048】請求項3の構成により、画像合成手段に入力された複数の画像データは、複数の記憶領域を有しているビデオメモリに記憶される。同時に、輝度範囲を拡大する必要があるか否かの情報が前記記憶領域ごとに画像属性として属性記憶手段に記憶される。ビデオメモリからは画像データデジタル信号が出力される。属性記憶手段からは、画像属性が輝度範囲を拡大する必要があることを示しているときには輝度範囲の拡大を指示する一方、画像属性が輝度範囲を拡大する必要があることを

示しているときには輝度範囲の拡大を指示しない画像属性信号が出力される。画像データデジタル信号と画像属性信号は画像データ変換手段に入力され、画像データ変換手段はこの2つの信号をもとに画像を表示させるための表示データアナログ信号を作成し、表示装置へ出力する。このとき、画像データ変換手段は、画像属性信号が輝度範囲拡大を指示している場合のみ、表示データアナログ信号の輝度値を大きくする。このため、輝度範囲の拡大を指示されている画像データに対応する表示データアナログ信号は、輝度範囲の拡大を指示されていない画像データに対応する表示データアナログ信号に比べて相対的に大きな輝度値を持つことになり、この結果、合成された画像は、人間の目にとって各画像がそれぞれ最も見やすい明るさをもって一つの画面に表示される。

【0049】請求項4の構成により、画像データ変換手段に入力された画像データデジタル信号は、まず、輝度変換手段において輝度範囲を拡大する変換が行われ、輝度変換後画像データデジタル信号として出力される。画像データデジタル信号と輝度変換後画像データデジタル信号と画像属性信号はデータ選択手段に入力され、データ選択手段において、画像属性信号が輝度範囲拡大を指示しているときは輝度変換後画像データデジタル信号が選択される一方、画像属性信号が輝度範囲拡大を指示していないときは画像データデジタル信号が選択され出力される。出力された画像データデジタル信号または輝度変換後画像データデジタル信号は、D/A変換手段においてD/A変換が行われ、表示データアナログ信号として出力される。このため、画像データ変換手段において、画像属性信号が輝度範囲拡大を指示している場合のみ、表示データアナログ信号の輝度値を大きくすることができる。

【0050】請求項5の構成により、画像データ変換手段に入力された画像データデジタル信号は、まず、第1の色変換手段において色変換が行われ、第1の色変換後画像データデジタル信号として出力される。また、第2の色変換手段において色変換が行われるとともに輝度範囲を拡大する変換が行われ、第2の色変換後画像データデジタル信号として出力される。第1の色変換後画像データデジタル信号と第2の色変換後画像データデジタル信号と画像属性信号はデータ選択手段に入力され、データ選択手段において、画像属性信号が輝度範囲拡大を指示しているときは第2の色変換後画像データデジタル信号が選択される一方、画像属性信号が輝度範囲拡大を指示していないときは第1の色変換後画像データデジタル信号が選択され出力される。出力された第1の色変換後画像データデジタル信号または第2の色変換後画像データデジタル信号は、D/A変換手段においてD/A変換が行われ、表示データアナログ信号として出力される。このため、画像データ変換手段において、画像属性信号が輝度範囲拡大を指示している場合

のみ、表示データアナログ信号の輝度値を大きくすることができる。

【0051】請求項6の構成により、画像データ変換手段に入力された画像データデジタル信号は、まず、第1のD/A変換手段においてD/A変換が行われ、第1の画像データアナログ信号として出力される。また、第2のD/A変換手段において第1のD/A変換手段よりも最大出力信号レベルの高いD/A変換が行われ、第2の画像データアナログ信号として出力される。第1の画像データアナログ信号と第2の画像データアナログ信号と画像属性信号はデータ選択手段に入力され、データ選択手段において、画像属性信号が輝度範囲拡大を指示しているときは第2の画像データアナログ信号が選択される一方、画像属性信号が輝度範囲拡大を指示していないときは第1の画像データアナログ信号が選択され、選択された方の画像データアナログ信号は、表示データアナログ信号として出力される。このため、画像データ変換手段において、画像属性信号が輝度範囲拡大を指示している場合のみ、表示データアナログ信号の輝度値を大きくすることができる。

【0052】請求項7の構成により、画像データ変換手段に入力された画像データデジタル信号は、D/A変換手段においてD/A変換が行われ、画像データアナログ信号として出力される。画像データアナログ信号と画像属性信号は増幅手段に入力され、画像データアナログ信号は、画像属性信号が輝度範囲拡大を指示しているときは相対的に高い増幅率で増幅される一方、画像属性信号が輝度範囲拡大を指示していないときは相対的に低い増幅率で増幅され、増幅結果は表示データアナログ信号として出力される。このため、画像データ変換手段において、画像属性信号が輝度範囲拡大を指示している場合のみ、表示データアナログ信号の輝度値を大きくすることができる。

【0053】請求項8の構成により、属性記憶手段は、輝度範囲を拡大する必要があるか否かの情報に加えて、輝度範囲の拡大率もビデオメモリの記憶領域毎に画像属性として記憶している。属性記憶手段からは、画像属性が輝度範囲を拡大する必要があることを示しているときには輝度範囲の拡大を指示するとともに輝度範囲の拡大率も指示する一方、画像属性が輝度範囲を拡大する必要がないことを示しているときには輝度範囲の拡大を指示しない画像属性信号が出力される。画像データ変換手段に入力された画像データデジタル信号は、それぞれ異なる輝度範囲の拡大率を与えられている複数の輝度変換手段において輝度範囲を拡大する変換が行われ、それぞれ輝度変換後画像データデジタル信号として出力される。画像データデジタル信号と複数の輝度変換後画像データデジタル信号と画像属性信号はデータ選択手段に入力され、データ選択手段において、画像属性信号の指示にしたがって画像データデジタル信号と複数の輝



度変換後画像データデジタル信号の中から1つのデジタル信号が選択される。選択されたデジタル信号は、D/A変換手段においてD/A変換が行われ、表示データアナログ信号として出力される。このため、画像データ変換手段において、画像属性信号が輝度範囲拡大を指示している場合のみ、与えられた輝度範囲の拡大率に応じて表示データアナログ信号の輝度値を大きくすることができる。

【0054】請求項9の構成により、属性記憶手段は、輝度範囲を拡大する必要があるか否かの情報に加えて、輝度範囲の拡大率もビデオメモリの記憶領域毎に画像属性として記憶している。属性記憶手段からは、画像属性が輝度範囲を拡大する必要があることを示しているときには輝度範囲の拡大を指示するとともに輝度範囲の拡大率も指示する一方、画像属性が輝度範囲を拡大する必要があることを示しているときには輝度範囲の拡大を指示しない画像属性信号が出力される。画像データ変換手段に入力された画像データデジタル信号は、複数のD/A変換手段においてそれぞれ最大出力レベルの異なるD/A変換が行われ、それぞれ画像データアナログ信号として出力される。複数の画像データアナログ信号と画像属性信号はデータ選択手段に入力され、データ選択手段において、画像属性信号の指示にしたがって複数の画像データアナログ信号の中から1つのアナログ信号が選択され、選択されたアナログ信号は、表示データアナログ信号として出力される。このため、画像データ変換手段において、画像属性信号が輝度範囲拡大を指示している場合のみ、与えられた輝度範囲の拡大率に応じて表示データアナログ信号の輝度値を大きくすることができる。

【0055】請求項10の構成により、画像合成手段に入力された複数の画像データは、複数の記憶領域を有しているメインメモリに記憶される。同時に、輝度範囲を拡大する必要があるか否かの情報が前記記憶領域ごとに画像属性として属性記憶手段に記憶される。メインメモリからは輝度調整前画像データデジタル信号が出力される。属性記憶手段からは、画像属性が輝度範囲を拡大する必要があることを示しているときには輝度範囲の拡大を指示する一方、画像属性が輝度範囲を拡大する必要があることを示しているときには輝度範囲の拡大を指示しない画像属性信号が出力される。輝度調整前画像データデジタル信号と画像属性信号は第1の画像データ変換手段に入力され、第1の画像データ変換手段においてこの2つの信号をもとに輝度調整後画像データデジタル信号が作成され出力される。このとき、第1の画像データ変換手段は、画像属性信号が輝度範囲拡大を指示している場合のみ、輝度調整後画像データデジタル信号の輝度値を大きくする。出力された輝度調整後画像データデジタル信号は、ビデオメモリに入力され一旦画像データとして記憶される。画像データは再びビデオメモリから画像データデジタル信号として出力され、第2

の画像データ変換手段において、表示データアナログ信号に変換され出力される。このため、輝度範囲の拡大を指示されている画像データに対応する表示データアナログ信号は、輝度範囲の拡大を指示されていない画像データに対応する表示データアナログ信号に比べて相対的に大きな輝度値を持つことになり、この結果、合成された画像は、人間の目にとって各画像がそれぞれ最も見やすい明るさをもって一つの画面に表示される。

【0056】請求項11の構成により、第1の画像データ変換手段に入力された輝度調整前画像データデジタル信号は、まず、輝度変換手段において輝度範囲を拡大する変換が行われ、輝度変換後画像データデジタル信号として出力される。輝度調整前画像データデジタル信号と輝度変換後画像データデジタル信号と画像属性信号はデータ選択手段に入力され、データ選択手段において、画像属性信号が輝度範囲拡大を指示しているときは輝度変換後画像データデジタル信号が選択される一方、画像属性信号が輝度範囲拡大を指示していないときは輝度変換前画像データデジタル信号が選択され、選択されたデジタル信号は、輝度調整後画像データデジタル信号として出力される。このため、第1の画像データ変換手段において、画像属性信号が輝度範囲拡大を指示している場合のみ、輝度調整後画像データデジタル信号の輝度値を大きくすることができる。

【0057】請求項12の構成により、第1の画像データ変換手段に入力された輝度調整前画像データデジタル信号は、まず、第1の色変換手段において色変換が行われ、第1の色変換後画像データデジタル信号として出力される。また、第2の色変換手段において色変換が行われるとともに輝度範囲を拡大する変換が行われ、第2の色変換後画像データデジタル信号として出力される。第1の色変換後画像データデジタル信号と第2の色変換後画像データデジタル信号と画像属性信号はデータ選択手段に入力され、データ選択手段において、画像属性信号が輝度範囲拡大を指示しているときは第2の色変換後画像データデジタル信号が選択される一方、画像属性信号が輝度範囲拡大を指示していないときは第1の色変換後画像データデジタル信号が選択される。選択されたデジタル信号は、輝度調整後画像データデジタル信号として出力される。このため、第1の画像データ変換手段において、画像属性信号が輝度範囲拡大を指示している場合のみ、輝度調整後画像データデジタル信号の輝度値を大きくすることができる。

【0058】請求項13の構成により、属性記憶手段は、輝度範囲を拡大する必要があるか否かの情報に加えて、輝度範囲の拡大率もメインメモリの記憶領域毎に画像属性として記憶している。属性記憶手段からは、画像属性が輝度範囲を拡大する必要があることを示しているときには輝度範囲の拡大を指示するとともに輝度範囲の拡大率も指示する一方、画像属性が輝度範囲を拡大する

必要がないことを示しているときには輝度範囲の拡大を指示しない画像属性信号が出力される。第1の画像データ変換手段に入力された輝度調整前画像データデジタル信号は、それぞれ異なる輝度範囲の拡大率を与えられている複数の輝度変換手段において輝度範囲を拡大する変換が行われ、それぞれ輝度変換後画像データデジタル信号として出力される。輝度調整前画像データデジタル信号と複数の輝度変換後画像データデジタル信号と画像属性信号はデータ選択手段に入力され、データ選択手段において、画像属性信号の指示にしたがって輝度調整前画像データデジタル信号と複数の輝度変換後画像データデジタル信号の中から一つのデジタル信号が選択される。選択されたデジタル信号は、輝度調整後画像データデジタル信号として出力される。このため、第1の画像データ変換手段において、画像属性信号が輝度範囲拡大を指示している場合のみ、与えられた輝度範囲の拡大率に応じて輝度調整後画像データデジタル信号の輝度値を大きくすることができる。

【0059】請求項14の構成により、複数の画像データを複数の記憶領域のそれぞれに記憶しているビデオメモリから出力される画像データデジタル信号が画像データ変換装置に入力される。また、輝度範囲を拡大する必要があるか否かの情報を前記記憶領域毎に画像属性として記憶している属性記憶手段から出力される、画像属性が輝度範囲を拡大する必要があることを示しているときには輝度範囲の拡大を指示する一方、画像属性が輝度範囲を拡大する必要がないことを示しているときには輝度範囲の拡大を指示しない画像属性信号が画像データ変換装置に入力される。画像データ変換装置において、表示装置に画像を表示させるための表示データアナログ信号が作成され表示装置へ出力される。このとき、入力された画像属性信号が輝度範囲の拡大を指示している場合のみ、表示データアナログ信号の輝度値を大きくする。このため、輝度範囲の拡大を指示されている画像データに対応する表示データアナログ信号は、輝度範囲の拡大を指示されていない画像データに対応する表示データアナログ信号に比べて相対的に大きな輝度値を持つことになり、この結果、本装置を利用したマルチウィンドウ装置においては、合成された画像は、人間の目にとって各画像がそれぞれ最も見やすい明るさをもって一つの画面に表示される。

【0060】請求項15の構成により、画像データ変換装置に入力された画像データデジタル信号は、まず、輝度変換手段において輝度範囲を拡大する変換が行われ、輝度変換後画像データデジタル信号として出力される。画像データデジタル信号と輝度変換後画像データデジタル信号と画像属性信号はデータ選択手段に入力され、データ選択手段において、画像属性信号が輝度範囲拡大を指示しているときは輝度変換後画像データデ

ィタル信号が選択され出力される。出力された画像データデジタル信号または輝度変換後画像データデジタル信号は、D/A変換手段においてD/A変換が行われ、表示データアナログ信号として出力される。このため、画像データ変換装置において、画像属性信号が輝度範囲拡大を指示している場合のみ、表示データアナログ信号の輝度値を大きくすることができる。

【0061】請求項16の構成により、画像データ変換装置に入力された画像データデジタル信号は、まず、第1の色変換手段において色変換が行われ、第1の色変換後画像データデジタル信号として出力される。また、第2の色変換手段において色変換が行われるとともに輝度範囲を拡大する変換が行われ、第2の色変換後画像データデジタル信号として出力される。第1の色変換後画像データデジタル信号と第2の色変換後画像データデジタル信号と画像属性信号はデータ選択手段に入力され、データ選択手段において、画像属性信号が輝度範囲拡大を指示しているときは第2の色変換後画像データデジタル信号が選択される一方、画像属性信号が輝度範囲拡大を指示していないときは第1の色変換後画像データデジタル信号が選択され出力される。出力された第1の色変換後画像データデジタル信号または第2の色変換後画像データデジタル信号は、D/A変換手段においてD/A変換が行われ、表示データアナログ信号として出力される。このため、画像データ変換装置において、画像属性信号が輝度範囲拡大を指示している場合のみ、表示データアナログ信号の輝度値を大きくすることができる。

【0062】請求項17の構成により、画像データ変換装置に入力された画像データデジタル信号は、まず、第1のD/A変換手段においてD/A変換が行われ、第1の画像データアナログ信号として出力される。また、第2のD/A変換手段において第1のD/A変換手段よりも最大出力信号レベルの高いD/A変換が行われ、第2の画像データアナログ信号として出力される。第1の画像データアナログ信号と第2の画像データアナログ信号と画像属性信号はデータ選択手段に入力され、データ選択手段において、画像属性信号が輝度範囲拡大を指示しているときは第2の画像データアナログ信号が選択される一方、画像属性信号が輝度範囲拡大を指示していないときは第1の画像データアナログ信号が選択され、選択された方の画像データアナログ信号は、表示データアナログ信号として出力される。このため、画像データ変換装置において、画像属性信号が輝度範囲拡大を指示している場合のみ、表示データアナログ信号の輝度値を大きくすることができる。

【0063】請求項18の構成により、画像データ変換装置に入力された画像データデジタル信号は、D/A変換手段においてD/A変換が行われ、画像データアナ



ログ信号として出力される。画像データアナログ信号と画像属性信号は増幅手段に入力され、画像データアナログ信号は、画像属性信号が輝度範囲拡大を指示しているときは相対的に高い増幅率で増幅される一方、画像属性信号が輝度範囲拡大を指示していないときは相対的に低い増幅率で増幅され、増幅結果は表示データアナログ信号として出力される。このため、画像データ変換装置において、画像属性信号が輝度範囲拡大を指示している場合のみ、表示データアナログ信号の輝度値を大きくすることができる。

【0064】請求項19の構成により、複数の画像データを複数の記憶領域のそれぞれに記憶しているビデオメモリから出力される画像データデジタル信号が画像データ変換装置に入力される。また、輝度範囲を拡大する必要があるか否かの情報に加えて輝度範囲の拡大率もを前記記憶領域毎に画像属性として記憶している属性記憶手段から出力される、画像属性が輝度範囲を拡大する必要があることを示しているときには輝度範囲の拡大を指示するとともに輝度範囲の拡大率も指示する一方、画像属性が輝度範囲を拡大する必要があることを示しているときには輝度範囲の拡大を指示しない画像属性信号が画像データ変換装置に入力される。画像データ変換装置において、表示装置に画像を表示させるための表示データアナログ信号が作成され表示装置へ出力される。このとき、入力された画像属性信号が輝度範囲の拡大を指示している場合のみ、画像属性信号が指示する輝度範囲の拡大率に従い、表示データアナログ信号の値が大きくされる。このため、輝度範囲の拡大を指示されている画像データに対応する表示データアナログ信号は、輝度範囲の拡大を指示されていない画像データに対応する表示データアナログ信号に比べて相対的に大きな輝度値を持つことになり、この結果、本装置を利用したマルチウィンドウ装置においては、合成された画像は、人間の目にとって各画像がそれぞれ最も見やすい明るさをもって一つの画面に表示される。

【0065】請求項20の構成により、画像データ変換装置に入力された画像データデジタル信号は、それぞれ異なる輝度範囲の拡大率を与えられている複数の輝度変換手段において輝度範囲を拡大する変換が行われ、それぞれ輝度変換後画像データデジタル信号として出力される。画像データデジタル信号と複数の輝度変換後画像データデジタル信号と画像属性信号はデータ選択手段に入力され、データ選択手段において、画像属性信号の指示にしたがって画像データデジタル信号と複数の輝度変換後画像データデジタル信号の中から1つのデジタル信号が選択される。選択されたデジタル信号は、D/A変換手段においてD/A変換が行われ、表示データアナログ信号として出力される。このため、画像データ変換装置において、画像属性信号が輝度範囲拡大を指示している場合のみ、与えられた輝度範囲の拡大

率に応じて表示データアナログ信号の輝度値を大きくすることができる。

【0066】請求項21の構成により、画像データ変換装置に入力された画像データデジタル信号は、複数のD/A変換手段においてそれぞれ最大出力レベルの異なるD/A変換が行われ、それぞれ画像データアナログ信号として出力される。複数の画像データアナログ信号と画像属性信号はデータ選択手段に入力され、データ選択手段において、画像属性信号の指示にしたがって複数の画像データアナログ信号の中から1つのアナログ信号が選択される。選択されたアナログ信号は、表示データアナログ信号として出力される。このため、画像データ変換装置において、画像属性信号が輝度範囲拡大を指示している場合のみ、与えられた輝度範囲の拡大率に応じて表示データアナログ信号の輝度値を大きくすることができる。

【0067】請求項22の構成により、複数の画像データを複数の記憶領域のそれぞれに記憶しているメインメモリから出力される輝度調整前画像データデジタル信号が画像データ変換装置に入力される。また、輝度範囲を拡大する必要があるか否かの情報を前記記憶領域毎に画像属性として記憶している属性記憶手段から出力される、画像属性が輝度範囲を拡大する必要があることを示しているときには輝度範囲の拡大を指示する一方、画像属性が輝度範囲を拡大する必要があることを示しているときには輝度範囲の拡大を指示しない画像属性信号が画像データ変換装置に入力される。画像データ変換装置において、輝度調整後画像データデジタル信号が作成されビデオメモリへ出力される。このとき、入力された画像属性信号が輝度範囲の拡大を指示している場合のみ、輝度調整後画像データデジタル信号の輝度値を大きくする。このため、輝度範囲の拡大を指示されている画像データに対応する輝度調整後画像データデジタル信号は、輝度範囲の拡大を指示されていない画像データに対応する輝度調整後画像データデジタル信号に比べて相対的に大きな輝度値を持つことになり、この結果、本装置を利用したマルチウィンドウ装置においては、合成された画像は、人間の目にとって各画像がそれぞれ最も見やすい明るさをもって一つの画面に表示される。

【0068】請求項23の構成により、画像データ変換装置に入力された輝度調整前画像データデジタル信号は、まず、輝度変換手段において輝度範囲を拡大する変換が行われ、輝度変換後画像データデジタル信号として出力される。輝度調整前画像データデジタル信号と輝度変換後画像データデジタル信号と画像属性信号はデータ選択手段に入力され、データ選択手段において、画像属性信号が輝度範囲拡大を指示しているときは輝度変換後画像データデジタル信号が選択される一方、画像属性信号が輝度範囲拡大を指示していないときは輝度調整前画像データデジタル信号が選択され、選択され

た信号は輝度調整後画像データデジタル信号として出力される。このため、画像データ変換装置において、画像属性信号が輝度範囲拡大を指示している場合のみ、輝度調整後画像データデジタル信号の輝度値を大きくすることができる。

【0069】請求項24の構成により、画像データ変換装置に入力された輝度調整前画像データデジタル信号は、まず、第1の色変換手段において色変換が行われ、第1の色変換後画像データデジタル信号として出力される。また、第2の色変換手段において色変換が行われるとともに輝度範囲を拡大する変換が行われ、第2の色変換後画像データデジタル信号として出力される。第1の色変換後画像データデジタル信号と第2の色変換後画像データデジタル信号と画像属性信号はデータ選択手段に入力され、データ選択手段において、画像属性信号が輝度範囲拡大を指示しているときは第2の色変換後画像データデジタル信号が選択される一方、画像属性信号が輝度範囲拡大を指示していないときは第1の色変換後画像データデジタル信号が選択され、選択された信号は輝度調整後画像データデジタル信号として出力される。このため、画像データ変換装置において、画像属性信号が輝度範囲拡大を指示している場合のみ、輝度調整後画像データデジタル信号の輝度値を大きくすることができる。

【0070】請求項25の構成により、複数の画像データを複数の記憶領域のそれぞれに記憶しているメインメモリから出力される輝度調整前画像データデジタル信号が画像データ変換装置に入力される。また、輝度範囲を拡大する必要があるか否かの情報に加えて輝度範囲の拡大率も前記記憶領域毎に画像属性として記憶している属性記憶手段から出力される、画像属性が輝度範囲を拡大する必要があることを示しているときには輝度範囲の拡大を指示するとともに輝度範囲の拡大率も指示する一方、画像属性が輝度範囲を拡大する必要がないことを示しているときには輝度範囲の拡大を指示しない画像属性信号が画像データ変換装置に入力される。画像データ変換装置において、輝度調整後画像データデジタル信号が作成されビデオメモリへ出力される。このとき、入力された画像属性信号が輝度範囲の拡大を指示している場合のみ、画像属性信号が指示する輝度範囲の拡大率に従い、輝度調整後画像データデジタル信号の輝度値を大きくされる。このため、輝度範囲の拡大を指示されている画像データに対応する輝度調整後画像データデジタル信号は、輝度範囲の拡大を指示されていない画像データに対応する輝度調整後画像データデジタル信号に比べて相対的に大きな輝度値を持つことになり、この結果、本装置を利用したマルチウィンドウ装置においては、合成された画像は、人間の目にとって各画像がそれぞれ最も見やすい明るさをもって一つの画面に表示される。

【0071】請求項26の構成により、画像データ変換装置に入力された輝度調整前画像データデジタル信号は、それぞれ異なる輝度範囲の拡大率を与えられている複数の輝度変換手段において輝度範囲を拡大する変換が行われ、それぞれ輝度変換後画像データデジタル信号として出力される。輝度調整前画像データデジタル信号と複数の輝度変換後画像データデジタル信号と画像属性信号はデータ選択手段に入力され、データ選択手段において、画像属性信号の指示にしたがって輝度調整前画像データデジタル信号と複数の輝度変換後画像データデジタル信号の中から1つのデジタル信号が選択される。選択されたデジタル信号は、輝度調整後画像データデジタル信号として出力される。このため、画像データ変換装置において、画像属性信号が輝度範囲拡大を指示している場合のみ、与えられた輝度範囲の拡大率に応じて輝度調整後画像データデジタル信号の輝度値を大きくすることができる。

【0072】

【実施例】以下、本発明の実施例について、図面を参照しながら説明する。

【0073】図1は、各画像データにおける輝度に対する画素数の分布を示している。細実線は、カメラで撮影された映像（カメラ映像）の輝度調整前における画素数の分布、太実線は、カメラ映像の輝度調整後における画素数の分布、破線はコンピュータで作られた画像（CG画像）における画素数の分布である。

【0074】図1に示すように、中間輝度に多くの画素が存在しているカメラ映像における画素数の分布を、最大輝度値（255）付近に多くの画素が存在する、太実線で示すような分布とするために、画面表示の前にカメラ映像の輝度範囲だけを拡大する変換を行うというのが本発明のポイントである。このような変換を行った後にカメラ映像とCG画像とを同一画面上に表示すると、CG画像を見やすい明るさとカメラ映像を見やすい明るさとがほぼ同じになるので、CG画像は見やすいままでカメラ映像は従来よりも明るくはっきりと表示される。

【0075】もちろん、CG画像の輝度範囲を縮小してから画面全体の輝度を上げて、実質上同じことであり同じ効果が得られる。

【0076】以下、具体的な実施例について、図面を参照しながら説明する。

【0077】（実施例1）図2は、本実施例に係るマルチウィンドウ装置のシステム構成を示している。図2において、11は中央処理装置、12はメインメモリ、13はグラフィックス制御手段、14はビデオメモリ、15は属性記憶手段、16は画像データ変換手段、17は表示装置であり、11、12、13、14、15および16によって、画像合成手段が構成されている。

【0078】中央処理装置11は、メインメモリ12に記憶されているプログラムを実行し、ビデオメモリ14



および属性記憶手段 15 の入出力をグラフィックス制御手段 13 へ命令したり、画像データ変換手段 16 の変換内容を設定したりする。グラフィックス制御手段 13 は、中央処理装置 11 から命令を受けて、ビデオメモリ 14 および属性記憶手段 15 を制御し、入出力を実行させる。

【0079】ビデオメモリ 14 は、表示する画像データを記憶している。本実施例では、水平方向に 1024 画素、垂直方向に 800 ラインの領域を持つ画像を 1 枚分記憶できるものとする。もちろん、複数枚の画像を記憶できるビデオメモリ 14 も構成可能であり、またウィンドウ毎に別々の画像データとして記憶するビデオメモリ 14 も構成可能である。

【0080】属性記憶手段 15 は、ビデオメモリ 14 が記憶している画像データの各領域に対応して、その領域が輝度範囲の拡大を必要とするか否かの情報を画像属性として記憶している。本実施例では、属性記憶手段 15 は、ビデオメモリの画素に対応して 1024 画素×800 ライン×1 ビットのメモリで構成されており、各ビットには、輝度範囲の拡大が必要な領域には“1”が、不

必要な領域には“0”が設定されている。

【0081】画像データ変換手段 16 は、ビデオメモリ 14 から出力された画像データデジタル信号 1a と属性記憶手段 15 から出力された画像属性信号 1b とを入力し、表示装置へ表示データアナログ信号 1c を出力する。表示装置 17 は、画像データ変換手段 16 から出力された表示データアナログ信号 1c により画像をモニター画面に表示する。

【0082】いま、ビデオメモリ 14 には、図 3 に示すような画像が記憶されているものとする。3つのウィンドウには、文字画像、風景を撮影した静止映像、ロケットを撮影した動画画像が記憶されている。この画像は左上から右下へ水平方向に沿って順次読みだされ、画像データデジタル信号 1a として出力される。

【0083】このとき属性記憶手段 15 には、図 4 に示すように、静止映像と動画画像が表示される領域には“1”が、その他の領域には“0”が画像属性として記憶されている。記憶されている画像属性はビデオメモリ 14 からの画像データデジタル信号 1a の出力に同期して左上から右下へ水平方向に沿って順次読みだされ、輝度範囲を拡大するか否かの情報を指示する画像属性信号 1b として出力される。

【0084】画像データ変換手段 16 は、入力された画像属性信号 1b が“1”（輝度範囲拡大指示）のときは、入力された画像データデジタル信号 1a の輝度範囲を拡大して表示データアナログ信号 1c を作成し出力する。入力された画像属性信号 1b が“0”（輝度範囲拡大指示せず）のときは、入力された画像データデジタル信号 1a の輝度範囲を拡大せずに表示データアナログ信号 1c を作成し出力する。この表示データアナログ

信号 1c により、表示装置 17 は画像をモニター画面に出力する。

【0085】このようにすると、動画画像や静止映像は輝度範囲が拡大されるため、明暗のはっきりしたより自然な映像が表示される。また、文字画像などの CG 画像は輝度範囲が拡大されずに表示されるため、従来どおりのまぶしさのない読みやすい画像が得られる。

【0086】次に、画像データ変換手段についてさらに詳細に説明する。

10 【0087】図 5 は、本実施例に係る画像データ変換手段 16 の構成を示している。図 5 において、21 は色変換手段、22 は輝度変換手段、23 はデータ選択手段、24 は D/A 変換手段である。

【0088】ここでは、画像データデジタル信号 1a は、赤（以下「R」と表記）、緑（以下「G」と表記）、青（以下「B」と表記）それぞれ 8 ビット（計 24 ビット）のデジタル信号であるとする。また、画像属性信号 1b は、“1”（輝度範囲拡大指示）または“0”（輝度範囲拡大指示せず）の 1 ビットデータを持つデジタル信号であるとする。

20 【0089】色変換手段 21 は、図 6 に示すように、色変換の対応を示す色対応テーブルを各色（R、G、B）ごとに持っている。各色対応テーブルはそれぞれ 256（ $=2^8$ ）のエントリを持ち、各エントリには色変換後の色データ（8 ビット）が設定されている。色変換は、入力された画像データデジタル信号 1a の値により各色対応テーブルのエントリが選択され、選択されたエントリに設定されている色データが読み出され、読み出された 3 つの色データが合わされて、色変換後画像データデジタル信号 2a として出力されることにより、実現される。色対応テーブルの各エントリの色データは、中央処理装置 11 からテーブル更新信号 1d によって任意に設定することが可能であり、 $\gamma$  補正（表示装置の特性に合わせて画像全体の色を補正すること）や色調の変換などを行うことができる。

30 【0090】輝度変換手段 22 は、図 7 に示すように、輝度変換の対応を示す輝度対応テーブルを各色（R、G、B）ごとに持っている。各輝度対応テーブルはそれぞれ 256 エントリを持ち、各エントリには輝度変換後の色データ（9 ビット）が設定されている。輝度対応テーブルの各エントリの色データは、中央処理装置 11 からテーブル更新信号 1d によって任意に設定することができる。

40 【0091】輝度変換は、入力された色変換後画像データデジタル信号 2a の値により各輝度対応テーブルのエントリが選択され、選択されたエントリに設定されている色データが読み出され、読み出された 3 つの色データが合わされて、輝度変換後画像データデジタル信号 2b として出力されることにより、実現される。R、G、B 各 8 ビットの色変換後画像データデジタル信号

2aをR、G、B各9ビットの輝度変換後画像データデジタル信号2bに変換することにより、輝度範囲を最大2倍まで拡大することができる。

【0092】データ選択手段23は、色変換後画像データデジタル信号2aと輝度変換後画像データデジタル信号2bと画像属性信号1bとを入力する。画像属性信号1bの値が“1”（輝度範囲拡大指示）のときは輝度変換後画像データデジタル信号2bを選択する一方、画像属性信号の値が“0”（輝度範囲拡大指示せず）のときは色変換後画像データデジタル信号2aを選択し出力する。色変換後画像データデジタル信号2aを選択するときは、R、G、Bそれぞれのデータの最上位ビットに0を付加しR、G、B各9ビットの信号として出力する。

【0093】データ選択手段23が出力した信号は、D/A変換手段24に入力され、R、G、Bそれぞれ9ビット精度でD/A変換され、表示データアナログ信号1cとして出力される。

【0094】以上のように、本実施例に係る画像データ変換手段16によって、輝度範囲の拡大を必要とする画像の輝度範囲のみを、最大2倍まで拡大することができる。また、輝度変換手段22が持つ輝度対応テーブルのエントリに設定される色データは、9ビットに限られるものではないので、必要に応じて自由な輝度範囲拡大率が実現できる。

【0095】また、本実施例では、画像属性として輝度範囲を拡大する必要があるか否かの情報のみを記憶しているが、ビデオメモリの各領域が必要とする輝度範囲の拡大率も画像属性として記憶し、複数の拡大率による輝度範囲の拡大を実現する実施例もある。図8は、この場合の一実施例に係る画像データ変換手段16を示している。輝度範囲の拡大率が異なる複数の輝度変換手段31を持ち、色変換後画像データデジタル信号2aおよび複数の輝度変換手段31が出力する信号の中から、画像属性信号1bの指示に従って1つの信号を選択し出力するものである。

【0096】（実施例2）ここでは、実施例1とは異なる構成を持つ画像データ変換手段による実施例について説明する。マルチウィンドウ装置のシステム構成および動作に関しては、実施例1に示したものと同様である。

【0097】図9は、本実施例に係る画像データ変換手段16の構成を示している。図9において、41は第1の色変換手段、42は第2の色変換手段、43はデータ選択手段、24はD/A変換手段である。

【0098】このとき、図3に示すような画像が記憶されているビデオメモリ14から出力される画像データデジタル信号1aは、風景を撮影した静止映像およびロケットを撮影した動画像を出力する場合は、R、G、Bそれぞれ8ビット（計24ビット）のデジタル信号であり、文字画像およびその他の領域の画像を出力する場

合は、色彩を表現する8ビットおよびダミーデータ16ビット（計24ビット）のデジタル信号であるとする。前者をフルカラー信号、後者を擬似カラー信号と呼ぶ。また、画像属性信号1bは“1”（輝度範囲拡大指示）または“0”（輝度範囲拡大指示せず）の1ビットデータを持つデジタル信号とする。

【0099】第1の色変換手段41は、図10に示すように、色変換の対応を示す色対応テーブルを各色（R、G、B）ごとに持っている。色対応テーブルはそれぞれ256のエントリを持ち、各エントリには、色変換後の色データ（8ビット）が中央処理装置11からのテーブル更新信号1dによって設定されている。色変換は、入力された画像データデジタル信号1aの色彩を表現する8ビットのデータにより、各色対応テーブルのエントリが選択され、選択されたエントリに設定されている色データが読み出され、読み出された3つの色データが合わされて、第1の色変換後画像データデジタル信号4aとして出力されることにより、実現される。第1の色変換手段41では、色変換と共に擬似カラー信号をフルカラー信号に変換することができる。

【0100】第2の色変換手段42は、図11に示すように、色変換の対応を示す色対応テーブルを各色（R、G、B）ごとに持っている。色対応テーブルはそれぞれ256のエントリを持ち、各エントリには、色変換後の色データ（9ビット）が中央処理装置11からのテーブル更新信号1dによって設定されている。色変換は、入力された画像データデジタル信号1aの値により各色対応テーブルのエントリが選択され、選択されたエントリに設定されている色データが読み出され、読み出された3つの色データが合わされて、第2の色変換後画像データデジタル信号4bとして出力されることにより、実現される。第2の色変換手段42では、R、G、B各8ビットのフルカラー信号をR、G、B各9ビットの第2の色変換後画像データデジタル信号4bに変換することにより、色変換とともに輝度範囲を最大2倍まで拡大することができる。

【0101】データ選択手段43は、第1の色変換後画像データデジタル信号4aと第2の色変換後画像データデジタル信号4bと画像属性信号1bとを入力する。画像属性信号1bが“1”（輝度範囲拡大指示）のときは第2の色変換後画像データデジタル信号4bを選択する一方、画像属性信号1bが“0”（輝度範囲拡大指示せず）のときは第1の色変換後画像データデジタル信号4aを選択し出力する。第1の色変換後画像データデジタル信号4aが選択されたとき、R、G、Bそれぞれのデータの最上位ビットに0を付加しR、G、B各9ビットの信号として出力する。

【0102】データ選択手段が出力する信号（R、G、B各9ビット）は、D/A変換手段24に入力され、R、G、Bそれぞれ9ビット精度でD/A変換され、表



示データアナログ信号1cとして出力される。

【0103】以上のように、輝度範囲の拡大を必要とする画像と拡大を必要としない画像とに対し、それぞれ別々に色変換を行うことにより、より見やすい画面を表示するための輝度調整が可能となる。

【0104】また、本実施例では、文字画像は擬似カラー信号で表現されているとしたが、カメラ映像と同様にフルカラー信号で表現されていても、かまわない。

【0105】（実施例3）ここでは、実施例1および2とは異なる構成を持つ画像データ変換手段による実施例10 について説明する。マルチウィンドウ装置のシステム構成および動作に関しては、実施例1に示したものと同様である。

【0106】図12は、本実施例に係る画像データ変換手段16の構成を示している。図12において、21は色変換手段、51は第1のD/A変換手段、52は第2のD/A変換手段、53はデータ選択手段である。

【0107】ここでは、ビデオメモリから出力される画像データデジタル信号1aは、R、G、Bそれぞれ8ビット（計24ビット）のデジタル信号であるとする。また、画像属性信号1bは“1”（輝度範囲拡大指示）または“0”（輝度範囲拡大指示せず）の1ビットデータをもつデジタル信号であるとする。20

【0108】色変換手段21は、実施例1において説明したものと同一であり、図6に示すような構成からなる。色変換の結果は、色変換後画像データデジタル信号2aとして出力される。

【0109】第1のD/A変換手段51は、色変換後画像データデジタル信号2aのR、G、Bそれぞれのデータを8ビット精度でD/A変換し、第1の画像データアナログ信号5aとして出力する。ここでは、第1のD/A変換手段51の最大出力レベルは1Vに設定されているとする。すなわち、入力された色変換後画像データデジタル信号2aの値が255の場合には、第1の画像データアナログ信号5aとして最大出力である1Vが出力される。30

【0110】第2のD/A変換手段52は、色変換後画像データデジタル信号2aのR、G、Bそれぞれのデータを8ビット精度でD/A変換し、第2の画像データアナログ信号5bとして出力する。ここでは、第2のD/A変換手段52の最大出力レベルは2Vに設定されているとする。すなわち、入力された色変換後画像データデジタル信号2aの値が255の場合には、第2の画像データアナログ信号5bとして最大出力である2Vが出力される。40

【0111】同じ色変換後画像データデジタル信号2aに対して、第2の画像データアナログ信号5bの出力は第1の画像データアナログ信号5aの2倍となるので、第2の画像データアナログ信号5bは第1の画像データアナログ信号5aに比べて2倍の輝度範囲を表現す 50

ることができる。

【0112】データ選択手段53には、第1の画像データアナログ信号5aと第2の画像データアナログ信号5bと画像属性信号1bとが入力される。データ選択手段53は、画像属性信号1bが“1”（輝度範囲拡大指示）のときには第2の画像データアナログ信号5bを選択する一方、画像属性信号1bの値が“0”（輝度範囲拡大指示せず）のときには第1の画像データアナログ信号5aを選択し、選択した方のアナログ信号を表示データアナログ信号1cとして出力する。

【0113】以上のように、輝度範囲の拡大を必要とする画像である場合にのみ、第2のD/A変換手段52において輝度範囲を拡大することにより、より見やすい画面を表示するための輝度調整が可能となる。

【0114】また、D/A変換手段を用いて輝度範囲の拡大を行うことにより、実施例1および2のようなデジタル信号において輝度範囲の拡大処理を行う場合には避けられない、量子化誤差の発生を防ぐことができる。

【0115】また、本実施例では、画像属性として輝度範囲を拡大するか否かの情報のみを記憶しているが、ビデオメモリの各領域が必要とする輝度範囲の拡大率も画像属性として記憶し、複数の拡大率による輝度範囲の拡大を実現する実施例もある。図13は、この場合の一実施例に係る画像データ変換手段16を示している。輝度の拡大率が異なる複数のD/A変換手段61を持ち、その複数のD/A変換手段61が出力するアナログ信号の中から、画像属性信号1bの指示にしたがって1つの信号を選択し、表示データアナログ信号1cとして出力する。

【0116】（実施例4）ここでは、実施例1、2および3とは異なる構成を持つ画像データ変換手段による実施例について説明する。マルチウィンドウ装置のシステム構成や動作に関しては、実施例1に示したものと同様である。

【0117】図14は、本実施例に係る画像データ変換手段16の構成を示している。図14において、21は色変換手段、24はD/A変換手段、71は増幅手段である。

【0118】ここでは、画像データデジタル信号1aは、R、G、Bそれぞれ8ビットのデジタル信号であるとする。また、画像属性信号1bは“1”（輝度範囲拡大指示）または“0”（輝度範囲拡大指示せず）の1ビットデータを持つデジタル信号であるとする。

【0119】色変換手段21は、実施例1において説明したものと同一であり、図6に示すような構成からなる。色変換の結果は、色変換後画像データデジタル信号2aとして出力される。

【0120】D/A変換手段24は、色変換後画像データデジタル信号2aのR、G、Bそれぞれのデータを8ビット精度でD/A変換し、画像データアナログ信号

7aとして出力する。ここでは、D/A変換手段24の最大出力レベルは1Vに設定されているとする。すなわち、入力された色変換後画像データデジタル信号2aの値が255のときに、画像データアナログ信号7aとして最大出力である1Vが出力される。

【0121】増幅手段71は、画像データアナログ信号7aと画像属性信号1bとが入力されており、画像データアナログ信号7aを増幅して表示データアナログ信号1cとして出力する。増幅率は、画像属性信号1bの値により制御できる。たとえば、画像属性信号1bが“1”（輝度範囲拡大指示）のときは2倍に増幅し、画像属性信号1bの値が“0”（輝度範囲拡大指示せず）のときは増幅しないものとする。このように増幅手段71を制御することにより、画像属性信号1bが“1”のときのみ、画像データの輝度範囲を拡大することができる。

【0122】以上のように、すべての画像データに対して一様に色変換およびD/A変換を行った後、輝度範囲の拡大が指示されている画像データに対してのみ増幅手段71において信号レベルを増幅し輝度範囲を拡大することにより、より見やすい画面を表示するための輝度調整が可能となる。

【0123】また、増幅手段を用いて輝度範囲の拡大を行うので、実施例1および2のようなデジタル信号において輝度範囲の拡大処理を行う場合には避けられない、量子化誤差の発生を防ぐことができる。

【0124】（実施例5）これまで説明した実施例は、ビデオメモリに記憶されている画像データに対して、画面に表示する際に輝度変換を行うものである。これに対し、画面に表示する際に輝度変換を行うのではなく、ビデオメモリに画像データを記憶させる際に輝度変換を行い、ビデオメモリから出力される画像データはそのまま画面に表示するという実施例もある。このような実施例について、以下に説明する。

【0125】図15は、本実施例に係るマルチウィンドウ装置のシステム構成を示している。図15において、81は中央処理装置、82はメインメモリ、83はグラフィックス制御手段、84は第1の画像データ変換手段、85は属性記憶手段、86はビデオメモリ、87は第2の画像データ変換手段、88は表示装置であり、81、82、83、84、85、86および87によって、画像合成手段が構成されている。

【0126】中央処理装置81は、メインメモリ82に記憶されているプログラムを実行し、ビデオメモリ86の入出力をグラフィックス制御手段83へ命令したり、第1の画像データ変換手段84の変換内容を設定したり、属性記憶手段85の記憶内容の設定や画像属性信号8bの出力の制御を行う。

【0127】メインメモリ82は、プログラム以外に、表示する画像データを、R、G、Bそれぞれ8ビット（計24ビット）のデジタルデータの形で記憶してい

る。グラフィックス制御手段83は、中央処理装置81から命令があると、メインメモリ82からの画像データの読み出しとビデオメモリ86への書き込み、およびビデオメモリ86からの画像データの出力を実行する。

【0128】属性記憶手段85は、メインメモリ82が記憶している画像データの各領域に対応して、その領域が輝度範囲の拡大を必要とするか否かの情報を画像属性として記憶しており、メインメモリ82から出力される画像データに対応する画像属性を出力する。

【0129】第1の画像データ変換手段84は、メインメモリ82から出力された輝度調整前画像データデジタル信号8aと属性記憶手段85から出力された画像属性信号8bとを入力し、ビデオメモリ86へ輝度調整後画像データデジタル信号8cを出力する。

【0130】ビデオメモリ86は、本実施例においては、R、G、B各9ビットの画像データを記憶できるものとする。ビデオメモリ86からは、画像データデジタル信号が出力される。

【0131】第2の画像データ変換手段87は、ビデオメモリ86から出力される画像データデジタル信号に対して精度9ビットのD/A変換を行い、表示データアナログ信号として出力する。表示装置88は、第2の画像データ変換手段87から出力された表示データアナログ信号によりモニター画面に画像を表示する。

【0132】いま、メインメモリ82には、図3に示すような文字画像、風景を撮影した静止映像、ロケットを撮影した動画の画像データが、図16に示すようなアドレス配置で記憶されているものとする。この画像データは、中央処理装置81がグラフィックス制御手段83に命令することにより、輝度調整前画像データデジタル信号8aとして出力される。

【0133】このとき属性記憶手段85には、静止映像と動画に対応して“1”が、その他の画像に対応して“0”が画像属性として記憶されている。記憶されている画像属性のうち、現在メインメモリ82から出力されている画像データに対応する画像属性が、画像属性信号8bとして出力される。

【0134】第1の画像データ変換手段84は、入力された画像属性信号8bが“1”（輝度範囲拡大指示）のときは、入力された輝度調整前画像データデジタル信号8aの輝度範囲を拡大して輝度調整後画像データデジタル信号8cを作成して出力する。画像属性信号1bが“0”（輝度範囲拡大指示せず）のときは、輝度調整前画像データデジタル信号8aの輝度範囲を拡大せずに輝度調整後画像データデジタル信号8cを作成して出力する。ビデオメモリ86は、この輝度調整後画像データデジタル信号8cを入力して記憶する。

【0135】このようにすると、動画や静止映像は輝度範囲が拡大されるため、明暗のはっきりしたより自然な映像が表示される。また、文字画像などのCG画像は



輝度範囲が拡大されないので、従来どおりのまぶしさのない読みやすい画像が得られる。

【0136】次に、第1の画像データ変換手段についてさらに詳細に説明する。

【0137】図17は、本実施例に係る第1の画像データ変換手段84の構成を示している。図17において、91は色変換手段、92は輝度変換手段、93はデータ選択手段である。

【0138】ここでは輝度修正前画像データデジタル信号8aはR、G、Bそれぞれ8ビットのデータをもつデジタル信号であるとする。また、画像属性信号1bは“1”（輝度範囲拡大指示）または“0”（輝度範囲拡大指示せず）の1ビットデータをもつデジタル信号であるとする。

【0139】色変換手段91は、図6に示す色変換手段21と同様に、色変換の対応を示す色対応テーブルを各色（R、G、B）ごとに持っている。各色対応テーブルはそれぞれ256（ $=2^8$ ）のエントリを持ち、各エントリには色変換後の色データ（8ビット）が設定されている。色変換は、入力された輝度調整前画像データデジタル信号8aの値により各色対応テーブルのエントリが選択され、選択されたエントリに設定されている色データが読み出され、読み出された3つの色データが合わされて、色変換後画像データデジタル信号9aとして出力されることにより、実現される。色対応テーブルの各エントリの色データは、中央処理装置81からテーブル更新信号8dによって任意に設定することが可能であり、 $\gamma$ 補正（表示装置の特性に合わせて画像全体の色を補正すること）や色調の変換などを行うことができる。

【0140】輝度変換手段92は、図7に示す輝度変換手段22と同様に、輝度変換の対応を示す輝度対応テーブルを各色（R、G、B）ごとに持っている。各輝度対応テーブルはそれぞれ256のエントリを持ち、各エントリには輝度変換後の色データ（9ビット）が設定されている。輝度対応テーブルの各エントリの色データは、中央処理装置81からテーブル更新信号8dによって任意に設定することができる。

【0141】輝度変換は、入力された色変換後画像データデジタル信号9aの値により各輝度対応テーブルのエントリが選択され、選択されたエントリに設定されている色データが読み出され、読み出された3つの色データが合わされて、輝度変換後画像データデジタル信号9bとして出力されることにより、実現される。R、G、B各8ビットの色変換後画像データデジタル信号9aをR、G、B各9ビットの輝度変換後画像データデジタル信号9bに変換することにより、輝度範囲を最大2倍まで拡大することができる。

【0142】データ選択手段93には、色変換後画像データデジタル信号9aと輝度変換後画像データデジタル信号9bと画像属性信号8bとが入力される。デー

タ選択手段93は、画像属性信号8bの値が“1”（輝度範囲拡大指示）のときは輝度変換後画像データデジタル信号9bを選択する一方、画像属性信号8bの値が“0”（輝度範囲拡大指示せず）のときは色変換後画像データデジタル信号9aを選択し、出力する。色変換後画像データデジタル信号9aを選択するときは、R、G、Bそれぞれのデータの最上位ビットに0を付加しR、G、B各9ビットの信号として出力する。

【0143】データ選択手段93から出力された信号は、輝度調整後画像データデジタル信号8cとしてビデオメモリ86に入力される。

【0144】以上のように、本実施例における第1の画像データ変換手段84によって、輝度範囲の拡大を必要とする画像の輝度範囲のみを最大2倍まで拡大することができる。また、輝度変換手段92が持つ輝度対応テーブルのエントリに設定される色データおよびビデオメモリに記憶される画像データは、9ビットに限られるものではないので、必要に応じて自由な輝度範囲拡大率が実現できる。

【0145】また、本実施例では、画像属性として輝度範囲を拡大する必要があるか否かの情報のみを記憶しているが、メインメモリの各領域が必要とする輝度範囲の拡大率を画像属性として記憶し、複数の拡大率による輝度範囲の拡大を実現している実施例もある。図18は、この場合の一実施例に係る第1の画像データ変換手段84を示している。輝度範囲の拡大率が異なる複数の輝度変換手段94を持ち、色変換後画像データデジタル信号9aおよび複数の輝度変換手段94が出力する信号の中から、画像属性信号8bの指示に従って、1つの信号を選択して出力するものである。

【0146】なお、本実施例では、属性記憶手段85とメインメモリ82とは分離したものとして説明したが、画像属性がメインメモリ82内に記憶されている構成も考えられる。図19は、この場合の属性記憶手段85を示している。図19において、属性記憶手段85は、メインメモリ82の一部と属性出力レジスタ89とから構成されており、画像データがメインメモリ82から第1の画像データ変換手段84へ出力されると、この画像データに対応する画像属性が属性出力レジスタ89に設定され、この画像属性が画像属性信号8bとして第1の画像データ変換手段84へ出力される。

【0147】（実施例6）ここでは、実施例5とは異なる構成を持つ第1の画像データ変換手段による実施例について説明する。マルチウィンドウ装置のシステム構成や動作に関しては、実施例5に示したものと同様である。

【0148】図20は、本実施例に係る第1の画像データ変換手段84の構成を示している。図20において、101は第1の色変換手段、102は第2の色変換手段、103はデータ選択手段である。

【0149】このとき、図3に示している画像を記憶しているメインメモリ82から出力される画像データデジタル信号8aは、風景を撮影した静止映像およびロケットを撮影した動画像を出力するときは、R、G、Bそれぞれ8ビット（計24ビット）のデジタル信号であり、文字画像およびその他の領域の画像を出力するときは、色彩を表現する8ビットおよびダミーデータ16ビット（計24ビット）のデジタル信号であるとする。前者をフルカラー信号、後者を擬似カラー信号と呼ぶ。また、画像属性信号8bは“1”（輝度範囲拡大指示）または“0”（輝度範囲拡大指示せず）の1ビットデータをもつデジタル信号であるとする。

【0150】第1の色変換手段101は、図10に示す実施例2における第1の色変換手段41と同様に、色変換の対応を示す色対応テーブルを各色（R、G、B）ごとに持っている。色対応テーブルはそれぞれ256のエントリをもち、各エントリには、色変換後の色データ（8ビット）が中央処理装置81からのテーブル更新信号8dによって設定されている。色変換は、入力された輝度変換前画像データデジタル信号8aの値により各色対応テーブルのエントリが選択され、選択されたエントリに設定されている色データが読み出され、読み出された3つの色データが合わされて、第1の色変換後画像データデジタル信号10aとして出力されることにより、実現される。ここでは、色変換と共に擬似カラー信号をフルカラー信号に変換することができる。

【0151】第2の色変換手段102は、図11に示す実施例2における第2の色変換手段42と同様に、色変換の対応を示す色対応テーブルを各色（R、G、B）ごとに持っている。色対応テーブルはそれぞれ256のエントリをもち、各エントリには、色変換後の色データ（9ビット）が中央処理装置81からのテーブル更新信号8dによって設定されている。色変換は、入力された輝度調整前画像データデジタル信号8aの値により各色対応テーブルのエントリが選択され、選択されたエントリに設定されている色データが読み出され、読み出された3つの色データが合わされて、第2の色変換後画像データデジタル信号10bとして出力されることにより実現される。ここでは、R、G、B各8ビットのフルカラー信号をR、G、B各9ビットの第2の色変換後画像データデジタル信号10bに変換することにより、色変換と共に輝度範囲を最大2倍まで拡大することができる。

【0152】データ選択手段103には、第1の色変換後画像データデジタル信号10aと第2の色変換後画像データデジタル信号10bと画像属性信号8bとが入力される。データ選択手段103は、画像属性信号8bが“1”（輝度範囲拡大指示）のときは第2の色変換後画像データデジタル信号10bを選択する一方、画像属性信号8bの値が“0”（輝度範囲拡大指示せず）

のときは第1の色変換後画像データデジタル信号10aを選択し出力する。第1の色変換後画像データデジタル信号10aを選択したときは、R、G、Bそれぞれのデータの最上位ビットに0を付加しR、G、B各9ビットの信号として出力する。

【0153】データ選択手段が出力した信号は、輝度調整後画像データデジタル信号8cとしてビデオメモリ86に入力される。

【0154】以上のように、輝度範囲の拡大を必要とする画像と拡大を必要としない画像とに対し、それぞれ別々に色変換を行うことにより、より見やすい画面を表示するための輝度調整が可能となる。

【0155】また、本実施例では、文字画像は擬似カラー信号で表現されているとしたが、カメラ映像と同様にフルカラー信号で表現されていても、かまわない。

【0156】なお、前記の6つの実施例では、色変換手段や輝度変換手段としてテーブル方式のものを説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、乗算器の利用など他の方式による輝度変換手段、色変換手段も実現可能である。また、属性記憶手段としてメモリを用いたものを説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、画像の領域を示す座標と画像属性とを記憶するレジスタにより構成する方法など他の方式による属性記憶手段も実現可能である。

【0157】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1の発明に係るマルチウィンドウ装置によると、広範囲の輝度を必要とする画像は輝度範囲を拡大されて画面に表示され、通常の輝度範囲で表示すればよい画像は輝度範囲を拡大されずに画面に表示されるので、すべてのウィンドウにおいて暗くもなくまぶしくもない、人間の目にとって非常に見やすい画面が表示できる。

【0158】請求項2の発明に係るマルチウィンドウ装置によると、風景を撮影した静止映像やビデオ動画像のような広範囲の輝度を必要とする画像は輝度範囲を拡大されて画面に表示され、また、文字画像などのような通常の輝度範囲で表示すればよい画像は輝度範囲を拡大されずに画面に表示されるので、すべてのウィンドウにおいて暗くもなくまぶしくもない、人間の目にとって非常に見やすい画面が表示できる。

【0159】請求項3～7の発明に係るマルチウィンドウ装置によると、入力された画像データがビデオメモリに記憶されると同時に、輝度範囲を拡大する必要があるか否かの情報が画像属性として属性記憶手段に記憶される。このとき、画像データ変換手段は、記憶された画像属性をもとに、輝度範囲の拡大を必要とする画像データに対応する表示データアナログ信号の値を、輝度範囲の拡大を必要としない画像データに対応する表示データアナログ信号に比べて大きくするので、画像データの種類に関係なく、すべてのウィンドウにおいて暗くもなくま



ぶしくもない、人間の目にとって非常に見やすい画面が表示できる。

【0160】請求項8、9の発明に係るマルチウィンドウ装置によると、入力された画像データがビデオメモリに記憶されると同時に、輝度範囲を拡大する必要があるか否かの情報に加えて輝度範囲の拡大率が画像属性として属性記憶手段に記憶される。このとき、画像データ変換手段は、記憶された画像属性をもとに、輝度範囲の拡大を必要とする画像データに対応する表示データアナログ信号の値を、輝度範囲の拡大を必要としない画像データに対応する表示データアナログ信号に比べて、与えられた輝度範囲の拡大率に従い大きくするので、画像データの種類に関係なく、すべてのウィンドウにおいて暗くもなくまぶしくもない、人間の目にとって非常に見やすい画面が表示できる。

【0161】請求項10～12の発明に係るマルチウィンドウ装置によると、入力された画像データがメインメモリに記憶されると同時に、輝度範囲を拡大する必要があるか否かの情報が画像属性として属性記憶手段に記憶される。このとき、第1の画像データ変換手段は、記憶された画像属性をもとに、輝度範囲の拡大を必要とする画像データに対応する画像データデジタル信号の値を、輝度範囲の拡大を必要としない画像データに対応する画像データデジタル信号に比べて大きくするので、画像データの種類に関係なく、すべてのウィンドウにおいて暗くもなくまぶしくもない、人間の目にとって非常に見やすい画面が表示できる。

【0162】請求項13の発明に係るマルチウィンドウ装置によると、入力された画像データがメインメモリに記憶されると同時に、輝度範囲を拡大する必要があるか否かの情報に加えて輝度範囲の拡大率が画像属性として属性記憶手段に記憶される。このとき、第1の画像データ変換手段は、記憶された画像属性をもとに、輝度範囲の拡大を必要とする画像データに対応する画像データデジタル信号の値を、輝度範囲の拡大を必要としない画像データに対応する画像データデジタル信号に比べて、与えられた輝度範囲の拡大率に従い大きくするので、画像データの種類に関係なく、すべてのウィンドウにおいて暗くもなくまぶしくもない、人間の目にとって非常に見やすい画面が表示できる。

【0163】請求項14～18の発明に係る画像データ変換装置によると、ビデオメモリから出力される画像データデジタル信号と、属性記憶手段から出力される輝度範囲を拡大するか否かを指示する画像属性信号をもとに、輝度範囲の拡大を指示されている画像データに対応する表示データアナログ信号の値は、輝度範囲の拡大を指示されていない画像データに対応する表示データアナログ信号に比べて大きくされるので、本装置を利用したマルチウィンドウ装置は、画像データの種類に関係なく、すべてのウィンドウにおいて暗くもなくまぶしくも

ない、人間の目にとって非常に見やすい画面が表示できる。

【0164】請求項19～21の発明に係る画像データ変換装置によると、ビデオメモリから出力される画像データデジタル信号と、属性記憶手段から出力される、輝度範囲を拡大するか否かを指示するとともに輝度範囲の拡大率も指示する画像属性信号をもとに、輝度範囲の拡大を指示されている画像データに対応する表示データアナログ信号の値は、輝度範囲の拡大を指示されていない画像データに対応する表示データアナログ信号に比べて、輝度範囲の拡大率に従い大きくされるので、本装置を利用したマルチウィンドウ装置は、画像データの種類に関係なく、すべてのウィンドウにおいて暗くもなくまぶしくもない、人間の目にとって非常に見やすい画面が表示できる。

【0165】請求項22～24の発明に係る画像データ変換装置によると、メインメモリから出力される輝度調整前画像データデジタル信号と、属性記憶手段から出力される輝度範囲を拡大するか否かを指示する画像属性信号をもとに、輝度範囲の拡大を指示されている画像データに対応する表示データアナログ信号の値は、輝度範囲の拡大を指示されていない画像データに対応する表示データアナログ信号に比べて大きくされるので、本装置を利用したマルチウィンドウ装置は、画像データの種類に関係なく、すべてのウィンドウにおいて暗くもなくまぶしくもない、人間の目にとって非常に見やすい画面が表示できる。

【0166】請求項25～26の発明に係る画像データ変換装置によると、メインメモリから出力される輝度調整前画像データデジタル信号と、属性記憶手段から出力される、輝度範囲を拡大するか否かを指示するとともに輝度範囲の拡大率も指示する画像属性信号をもとに、輝度範囲の拡大を指示されている画像データに対応する表示データアナログ信号の値は、輝度範囲の拡大を指示されていない画像データに対応する表示データアナログ信号に比べて、輝度範囲の拡大率に従い大きくされるので、本装置を利用したマルチウィンドウ装置は、画像データの種類に関係なく、すべてのウィンドウにおいて暗くもなくまぶしくもない、人間の目にとって非常に見やすい画面が表示できる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例に係る各画像データにおける輝度に対する画素数の分布を表すグラフである。

【図2】本発明の実施例1～4に係るマルチウィンドウ装置のシステム構成図である。

【図3】画面表示する画像データの一例である。

【図4】図3の画像データに係る画像属性を示す図である。

【図5】本発明の実施例1に係る画像データ変換手段の構成図である。

【図6】本発明の実施例1、3、4および5に係る色変換手段の構成図である。

【図7】本発明の実施例1および5に係る輝度変換手段の構成図である。

【図8】本発明の実施例1に係る画像データ変換手段であり、複数の輝度変換手段を持つ画像データ変換手段の構成図である。

【図9】本発明の実施例2に係る画像データ変換手段の構成図である。

【図10】本発明の実施例2および6に係る第1の色変換手段の構成図である。

【図11】本発明の実施例2および6に係る第2の色変換手段の構成図である。

【図12】本発明の実施例3に係る画像データ変換手段の構成図である。

【図13】本発明の実施例3に係る画像データ変換手段であり、複数のD/A変換手段を持つ画像データ変換手段の構成図である。

【図14】本発明の実施例4に係る画像データ変換手段の構成図である。

【図15】本発明の実施例5および6に係るマルチウィンドウ装置のシステム構成図である。

【図16】本発明の実施例5および6に係るマルチウィンドウ装置におけるメインメモリのアドレス空間図である。

【図17】本発明の実施例5に係る第1の画像データ変換手段の構成図である。

【図18】本発明の実施例5に係る第1の画像データ変換手段であり、複数の輝度変換手段を持つ第1の画像データ変換手段の構成図である。

【図19】本発明の実施例5および6に係るマルチウィンドウ装置における属性記憶手段の構成図である。

【図20】本発明の実施例6に係る第1の画像データ変換手段の構成図である。

【図21】従来技術に係るマルチウィンドウ装置のシステム構成図である。

【図22】従来技術に係る画像データ変換手段の構成図である。

【図23】従来技術に係る各画像データにおける輝度に対する画素数の分布を表すグラフである。

#### 【符号の説明】

- 1 1 中央処理装置
- 1 2 メインメモリ
- 1 3 グラフィックス制御手段
- 1 4 ビデオメモリ
- 1 5 属性記憶手段
- 1 6 画像データ変換手段
- 1 7 表示装置
- 1 a 画像データデジタル信号
- 1 b 画像属性信号

- 1 c 表示データアナログ信号
- 1 d テーブル更新信号
- 2 1 色変換手段
- 2 2 輝度変換手段
- 2 3 データ選択手段
- 2 4 D/A変換手段
- 2 a 色変換後画像データデジタル信号
- 2 b 輝度変換後画像データデジタル信号
- 3 1 複数の輝度変換手段
- 3 2 データ選択手段
- 4 1 第1の色変換手段
- 4 2 第2の色変換手段
- 4 3 データ選択手段
- 4 a 第1の色変換後画像データデジタル信号
- 4 b 第2の色変換後画像データデジタル信号
- 5 1 第1のD/A変換手段
- 5 2 第2のD/A変換手段
- 5 3 データ選択手段
- 5 a 第1の画像データアナログ信号
- 5 b 第2の画像データアナログ信号
- 6 1 複数のD/A変換手段
- 6 2 データ選択手段
- 7 1 増幅手段
- 7 a 画像データアナログ信号
- 8 1 中央処理装置
- 8 2 メインメモリ
- 8 3 グラフィックス制御手段
- 8 4 第1の画像データ変換手段
- 8 5 属性記憶手段
- 8 6 ビデオメモリ
- 8 7 画像データ変換手段
- 8 8 表示装置
- 8 9 属性出力レジスタ
- 8 a 輝度修正前画像データデジタル信号
- 8 b 画像属性信号
- 8 c 輝度調整後画像データデジタル信号
- 8 d テーブル更新信号
- 9 1 色変換手段
- 9 2 輝度変換手段
- 9 3 データ選択手段
- 9 4 複数の輝度変換手段
- 9 5 データ選択手段
- 9 a 色変換後画像データデジタル信号
- 9 b 輝度変換後画像データデジタル信号
- 10 1 第1の色変換手段
- 10 2 第2の色変換手段
- 10 3 データ選択手段
- 10 a 第1の色変換後画像データデジタル信号
- 10 b 第2の色変換後画像データデジタル信号
- 20 20 1 中央処理装置

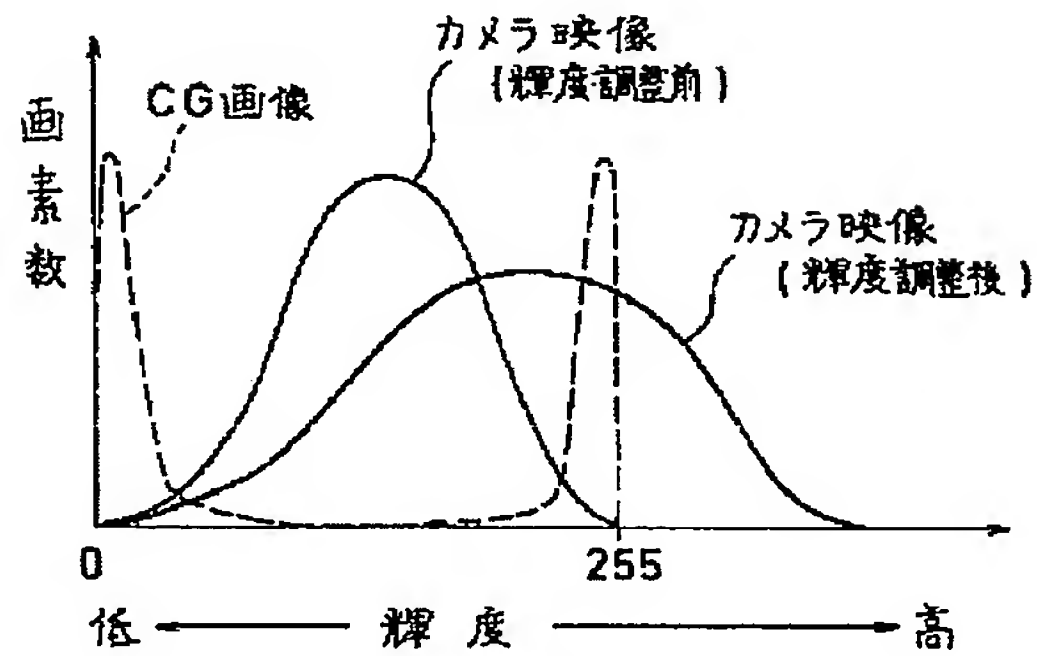


202 メインメモリ  
 203 グラフィックス制御手段  
 204 ビデオメモリ  
 205 画像データ変換手段  
 206 表示装置  
 20a 画像データデジタル信号

\* 20b 表示データアナログ信号  
 20c テーブル更新信号  
 211 色変換手段  
 212 D/A変換手段  
 21a 色変換後画像データデジタル信号

\*

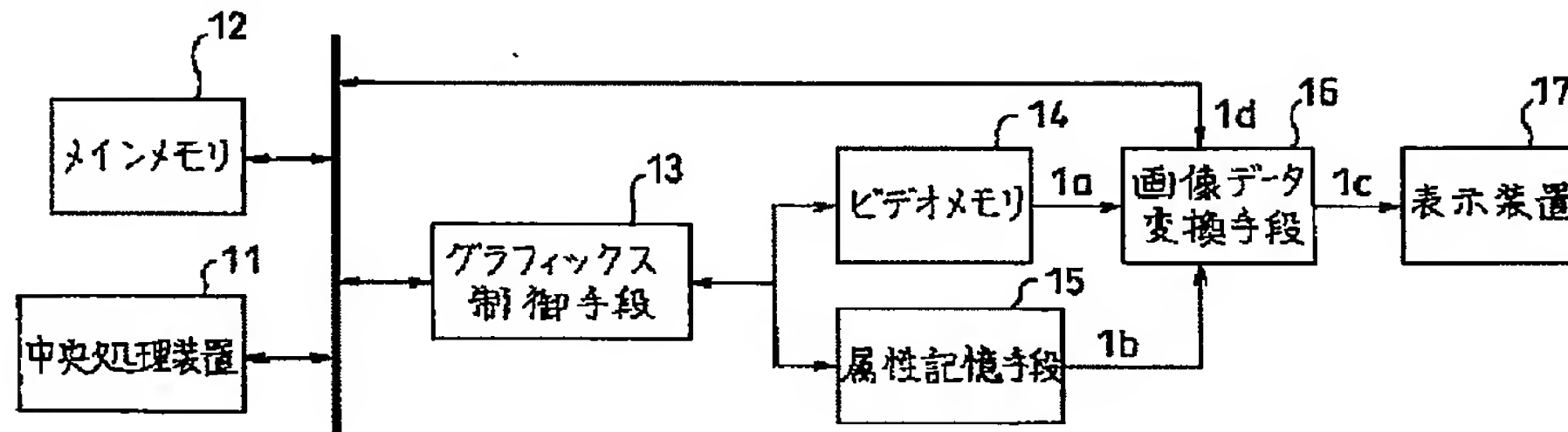
【図1】



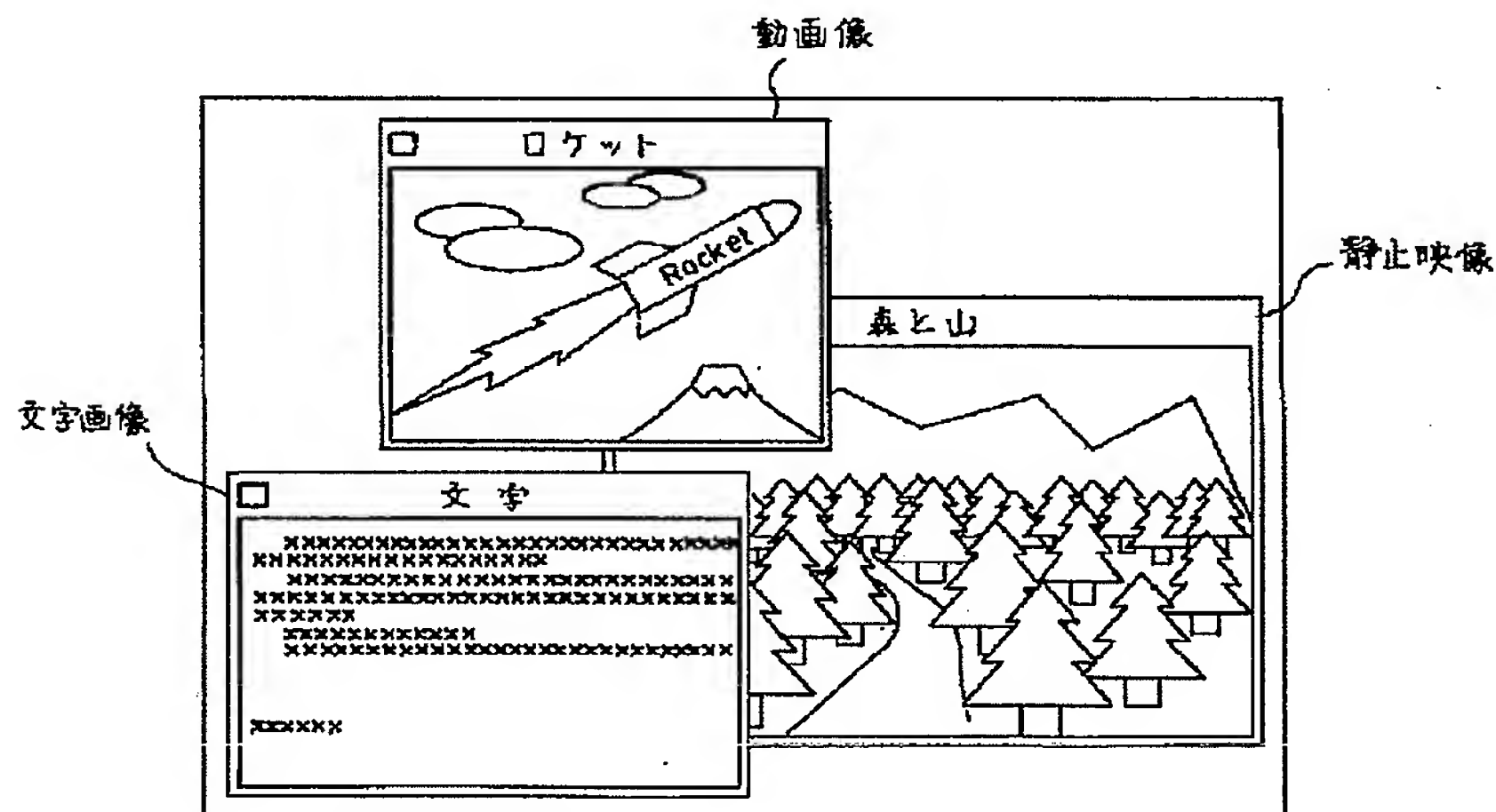
【図16】

メインメモリ アドレス空間	
0H	プログラム
100000H	画像データ (ロケット)
150000H	画像データ (森と山)
1D0000H	文字データ (文字)
200000H	(空き)

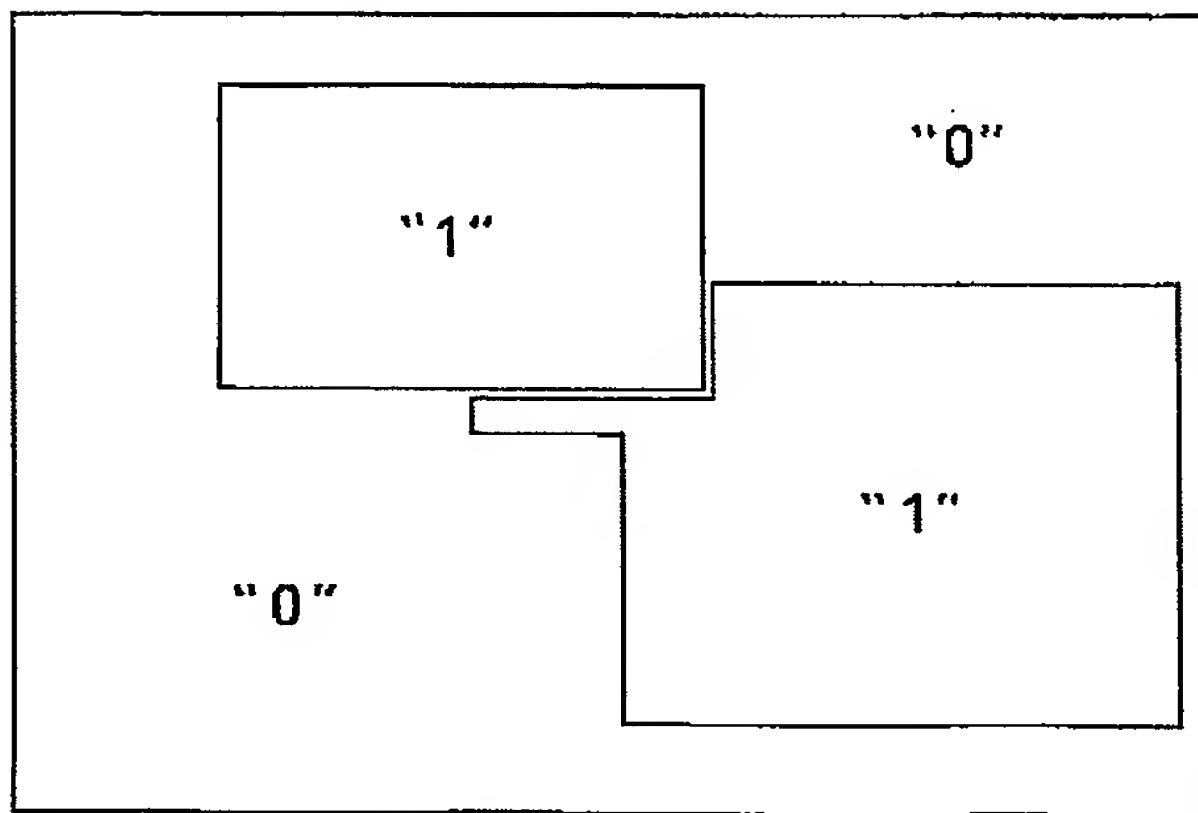
【図2】



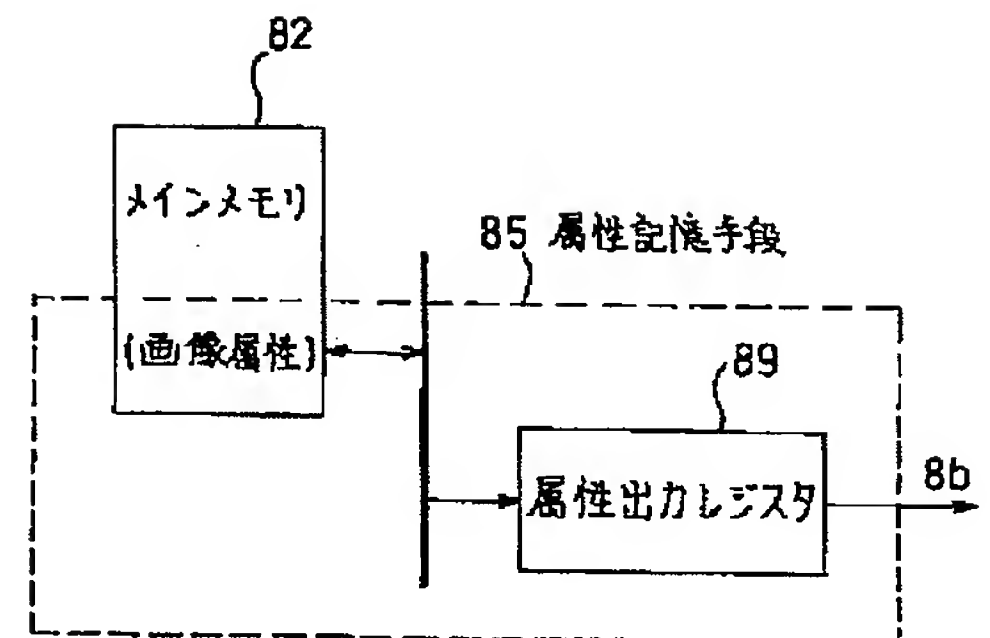
【図3】



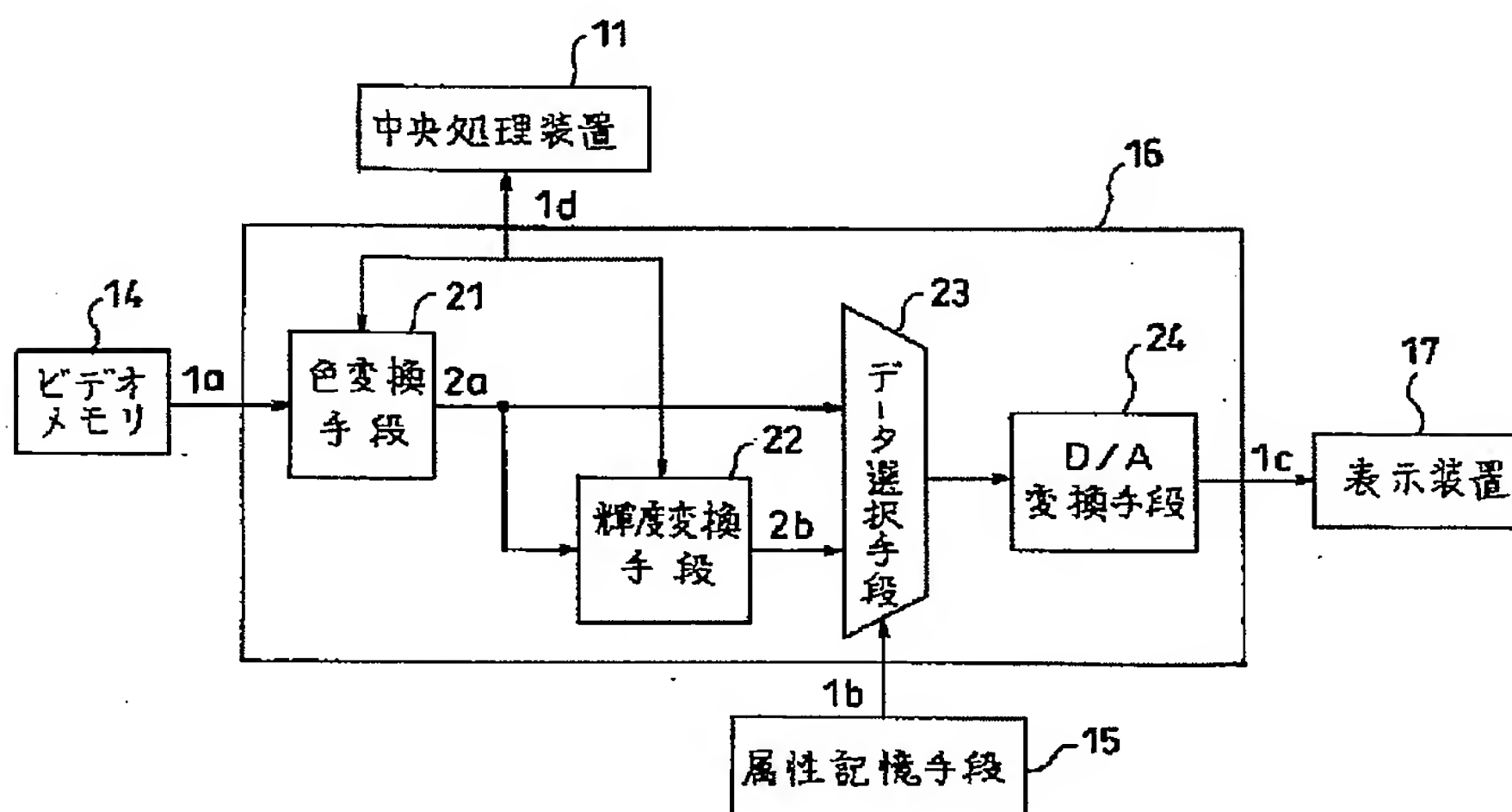
【図4】



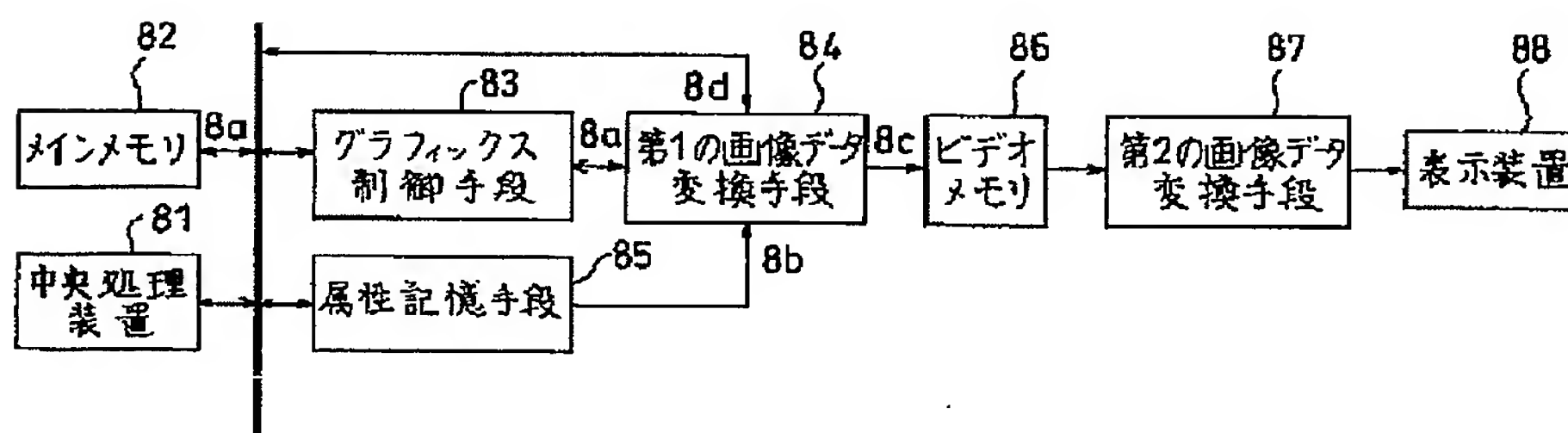
【図19】



【図5】

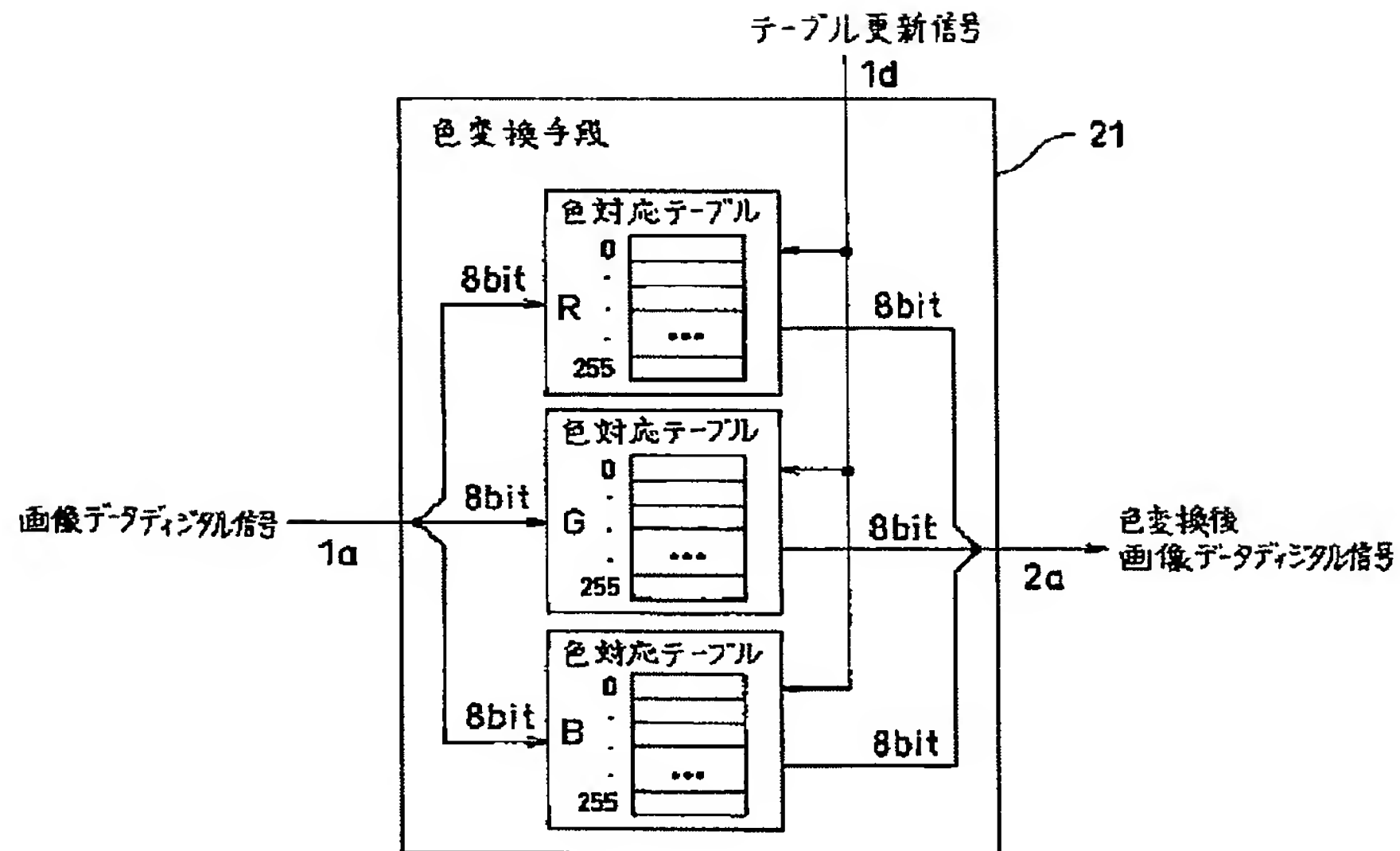


【図15】

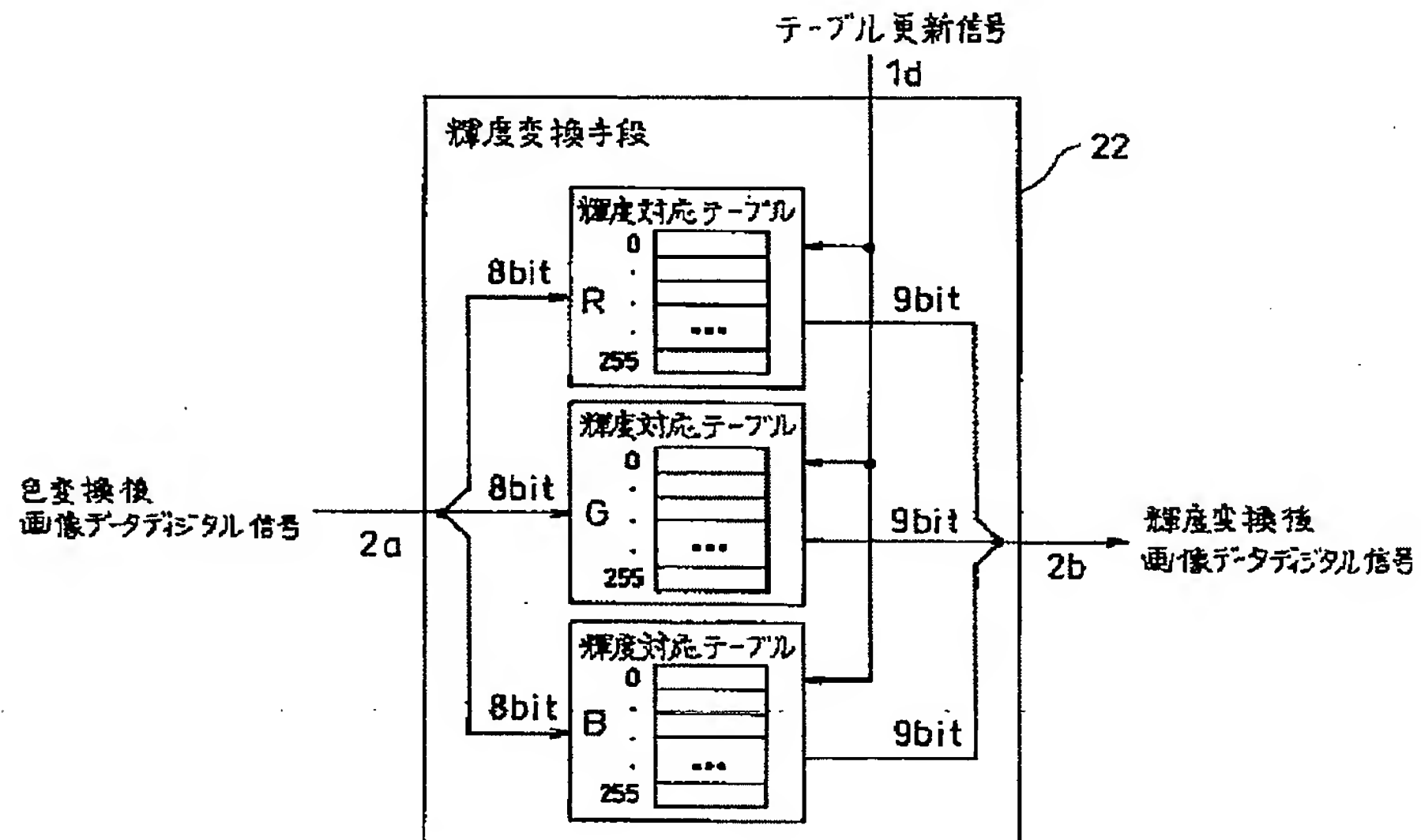




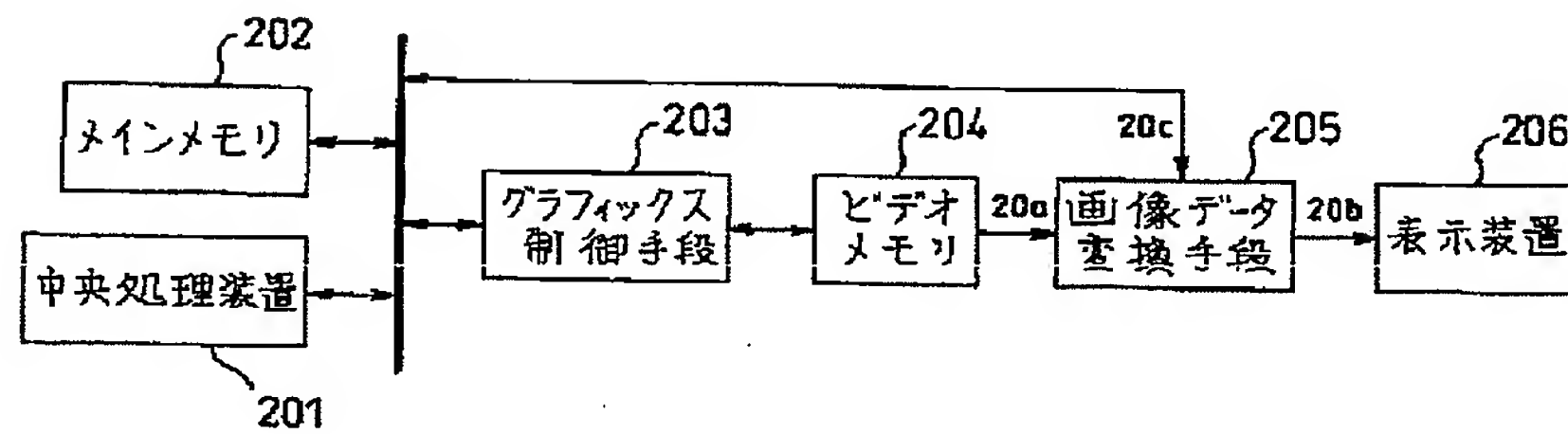
【図6】



【図7】



【図21】



```

graph LR
    11[中央処理装置 11]
    14[ビデオメモリ 14]
    17[表示装置 17]
    15[属性記憶手段 15]
    41[第1の色変換手段 41]
    42[第2の色変換手段 42]
    43[データ選択手段 43]
    24[D/A変換手段 24]
    16[ ]
    
    14 -- 1a --> 41
    14 -- 1a --> 42
    11 -- 1d --> 41
    41 -- 4a --> 43
    42 -- 4b --> 43
    15 -- 1b --> 43
    43 --> 24
    24 -- 1c --> 17
    
    subgraph 16 [ ]
        41
        42
        43
        24
    end
  
```

```

graph LR
    204[ビデオメモリ] -- 20a --> 211[色変換手段]
    201[中央処理装置] -- 20c --> 211
    211 -- 21a --> 212[D/A変換手段]
    212 -- 20b --> 206[表示装置]
    subgraph 205
        211
        212
    end

```

画素数

CG画像

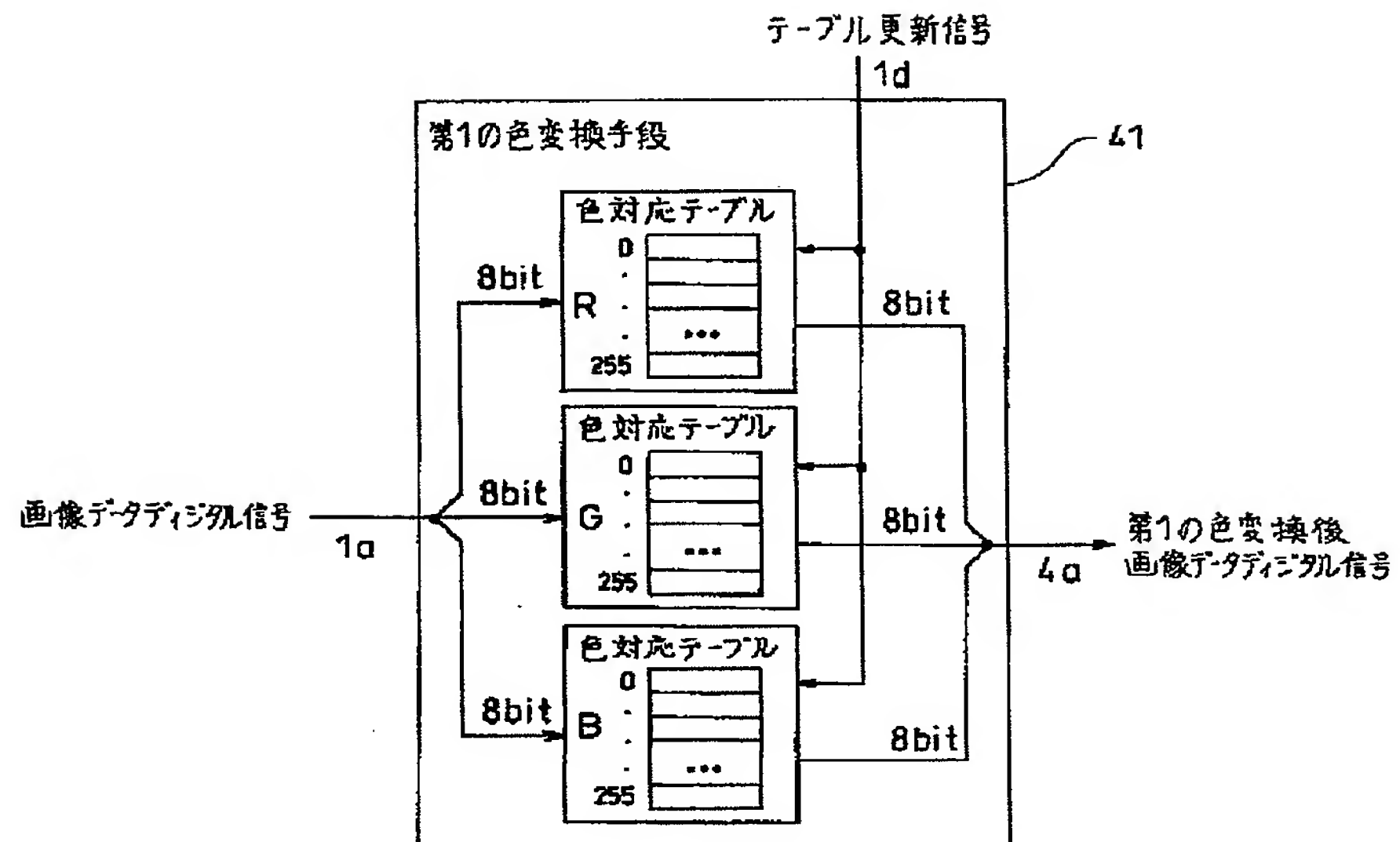
カメラ映像

0 255

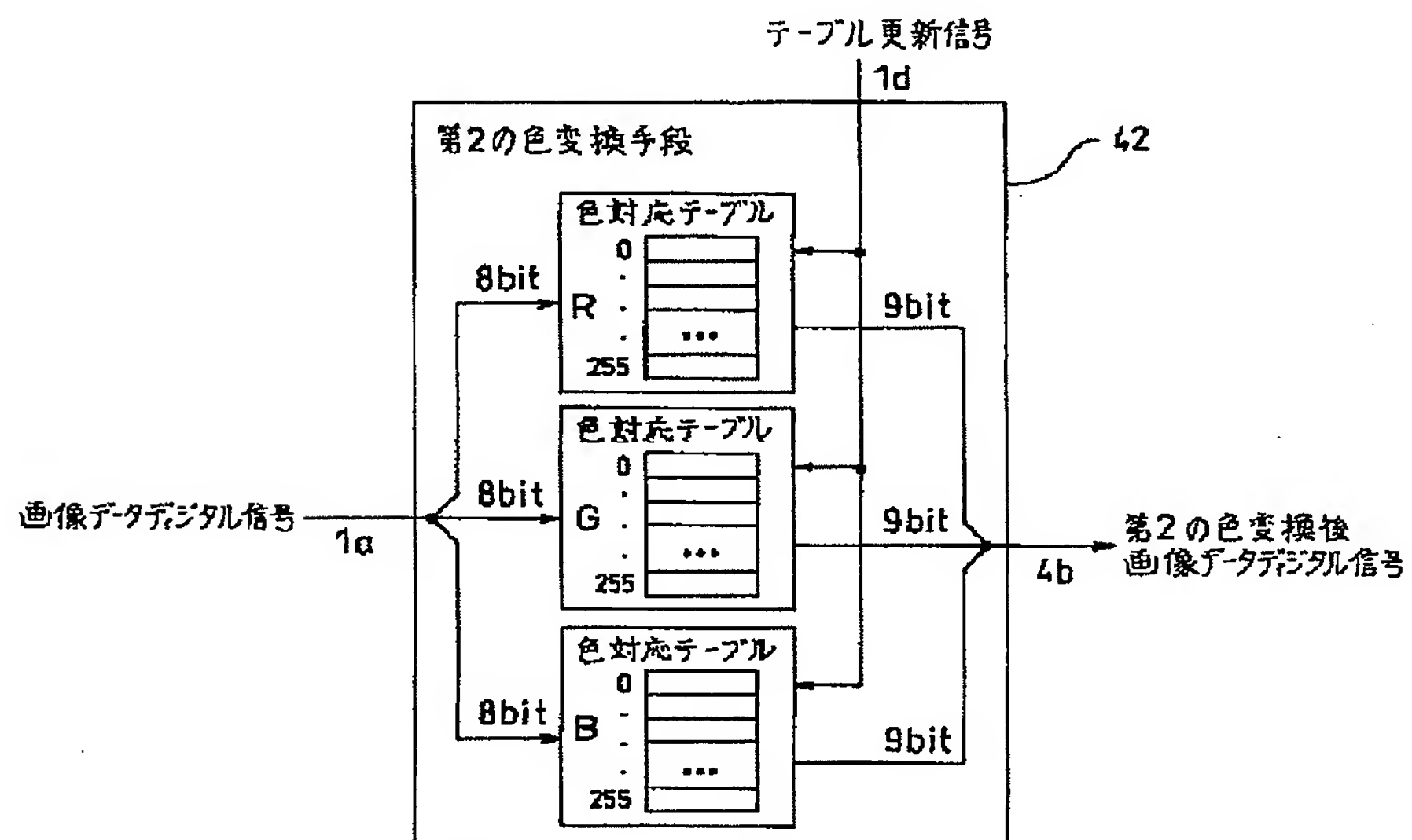
低 輝度 高



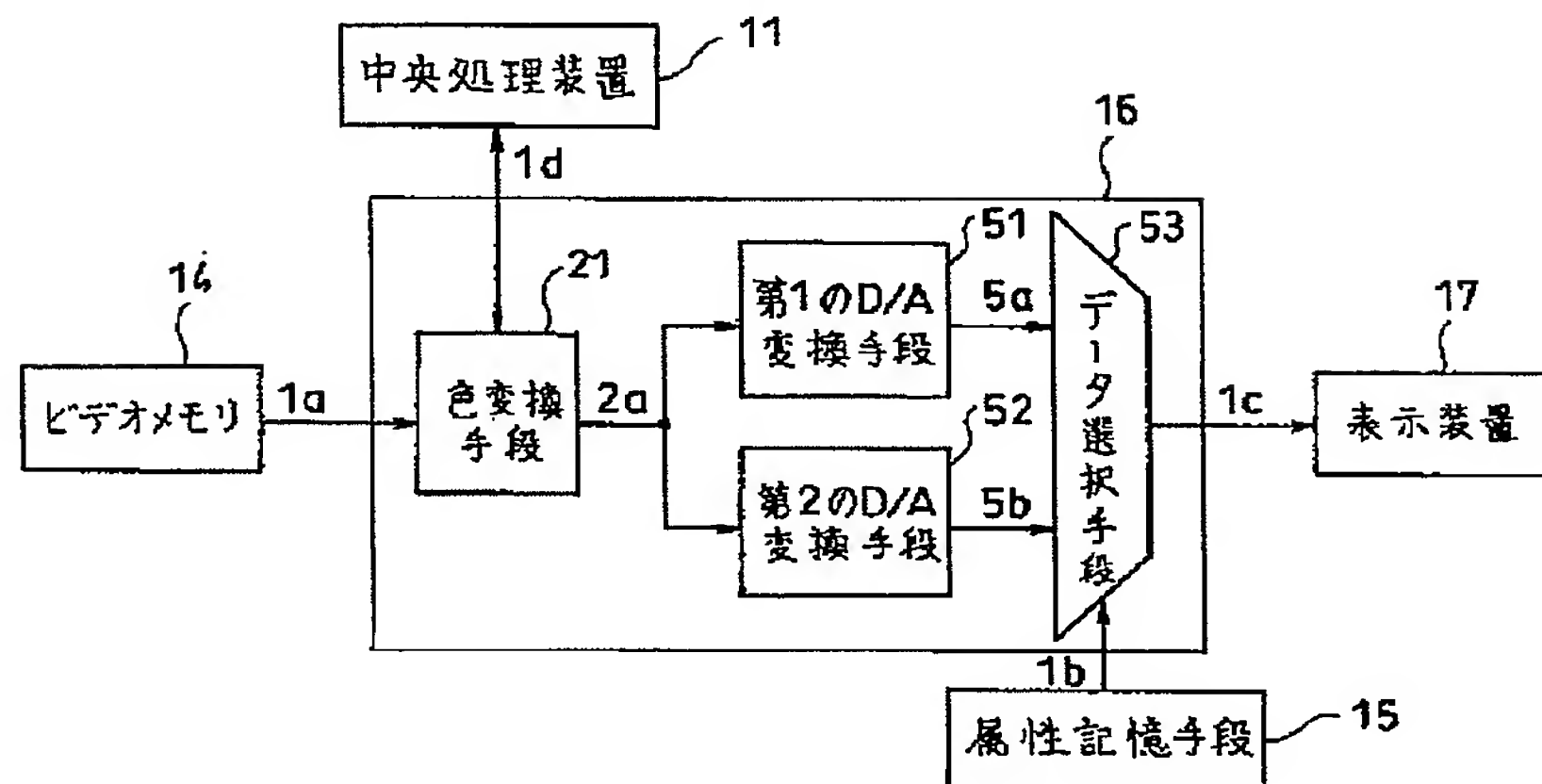
【図10】



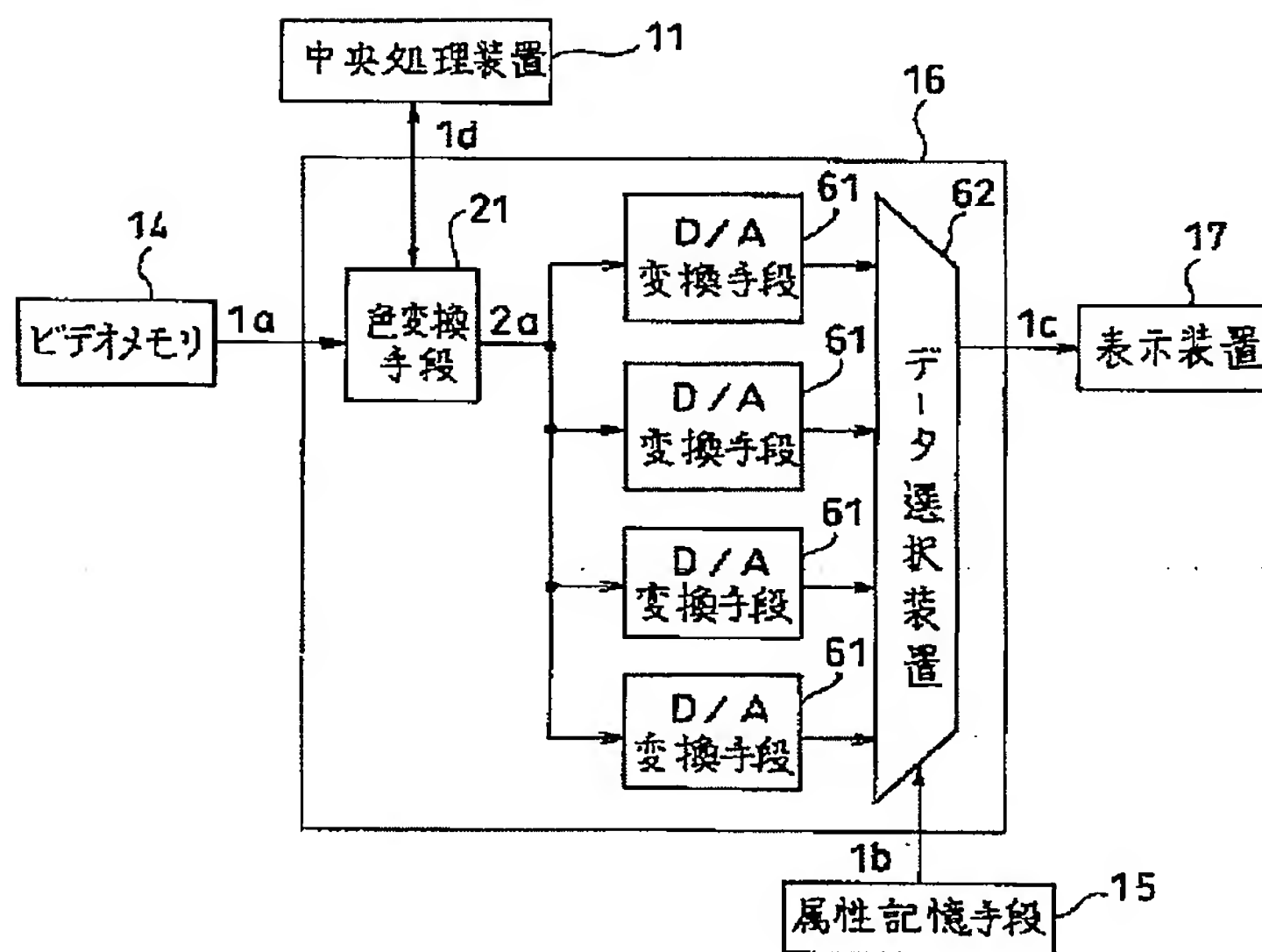
【図11】



【図12】

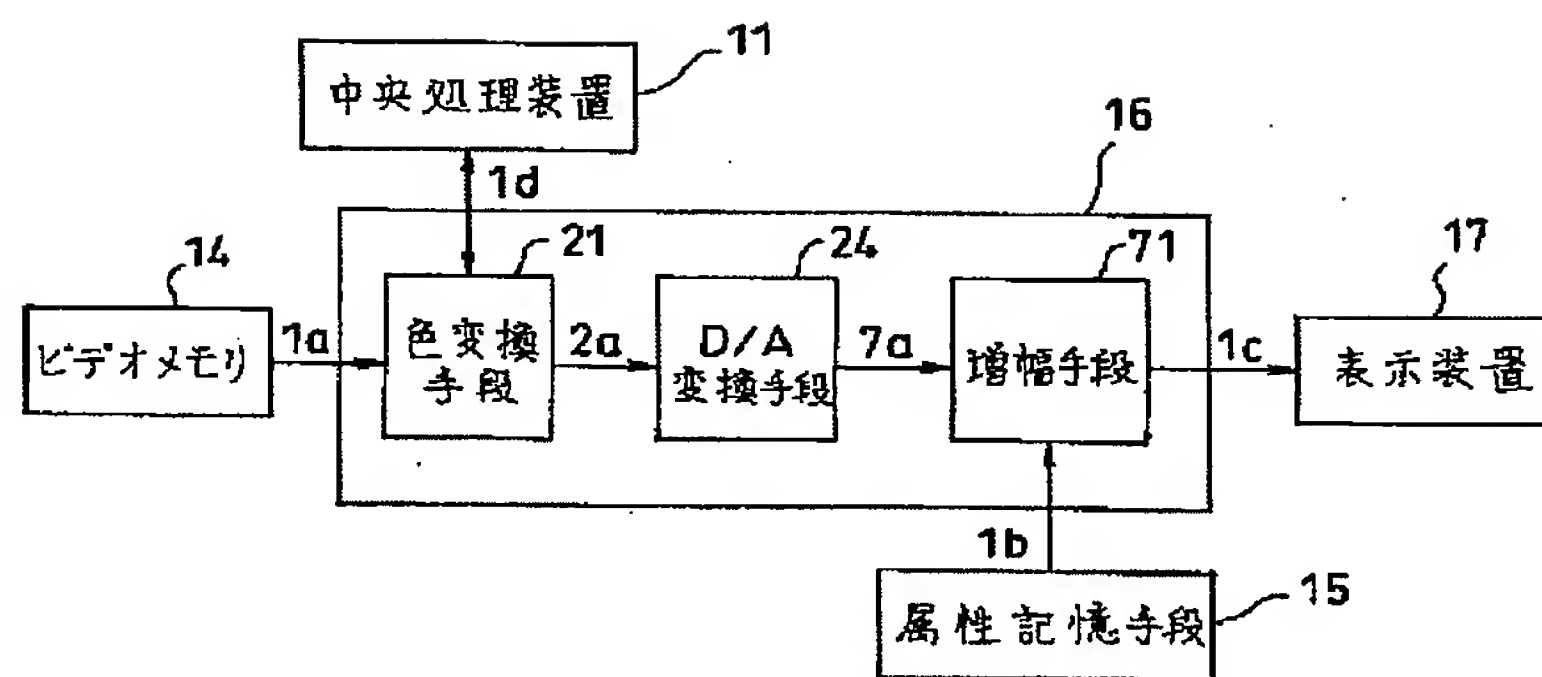


【図13】

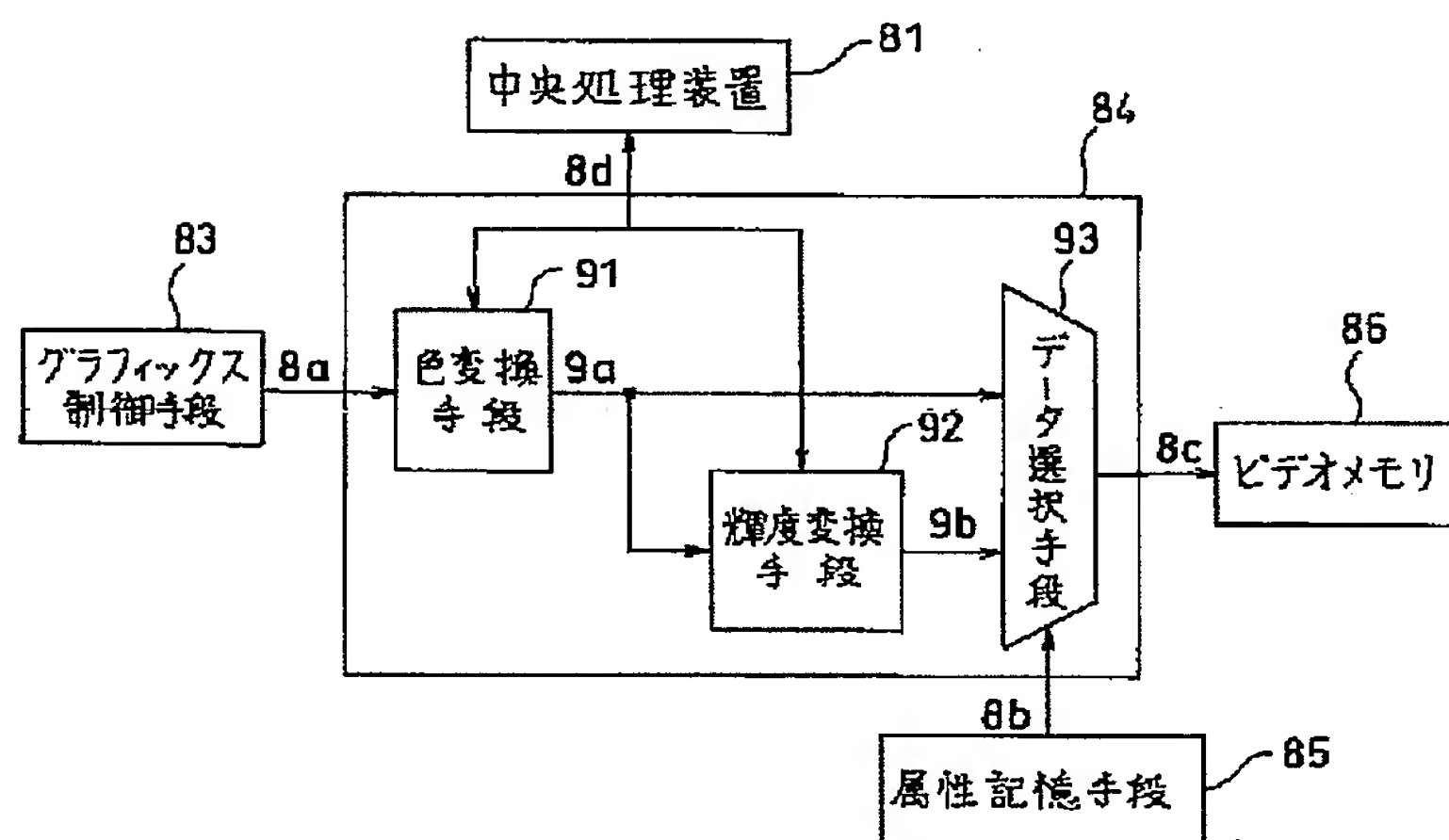




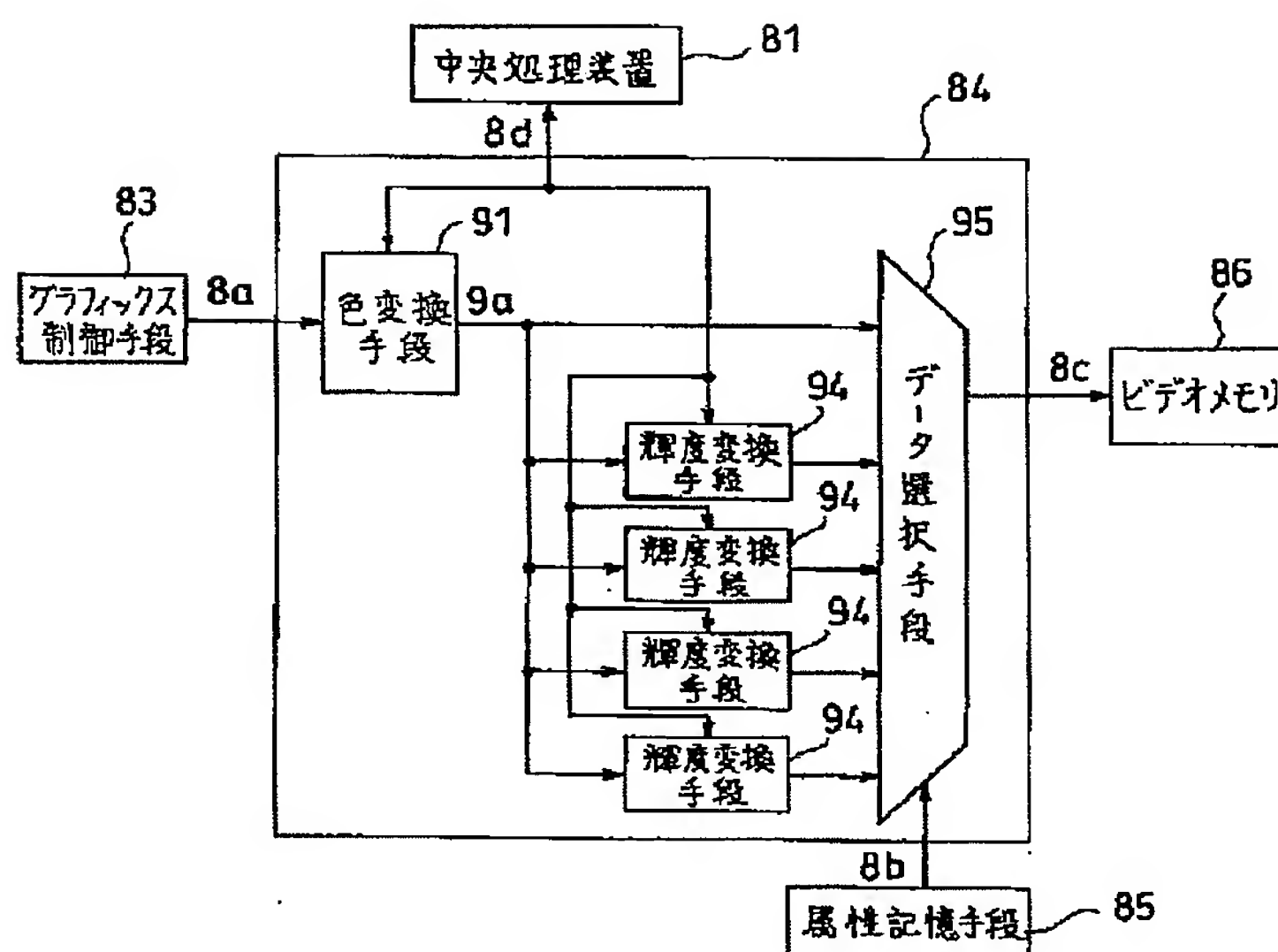
【図14】



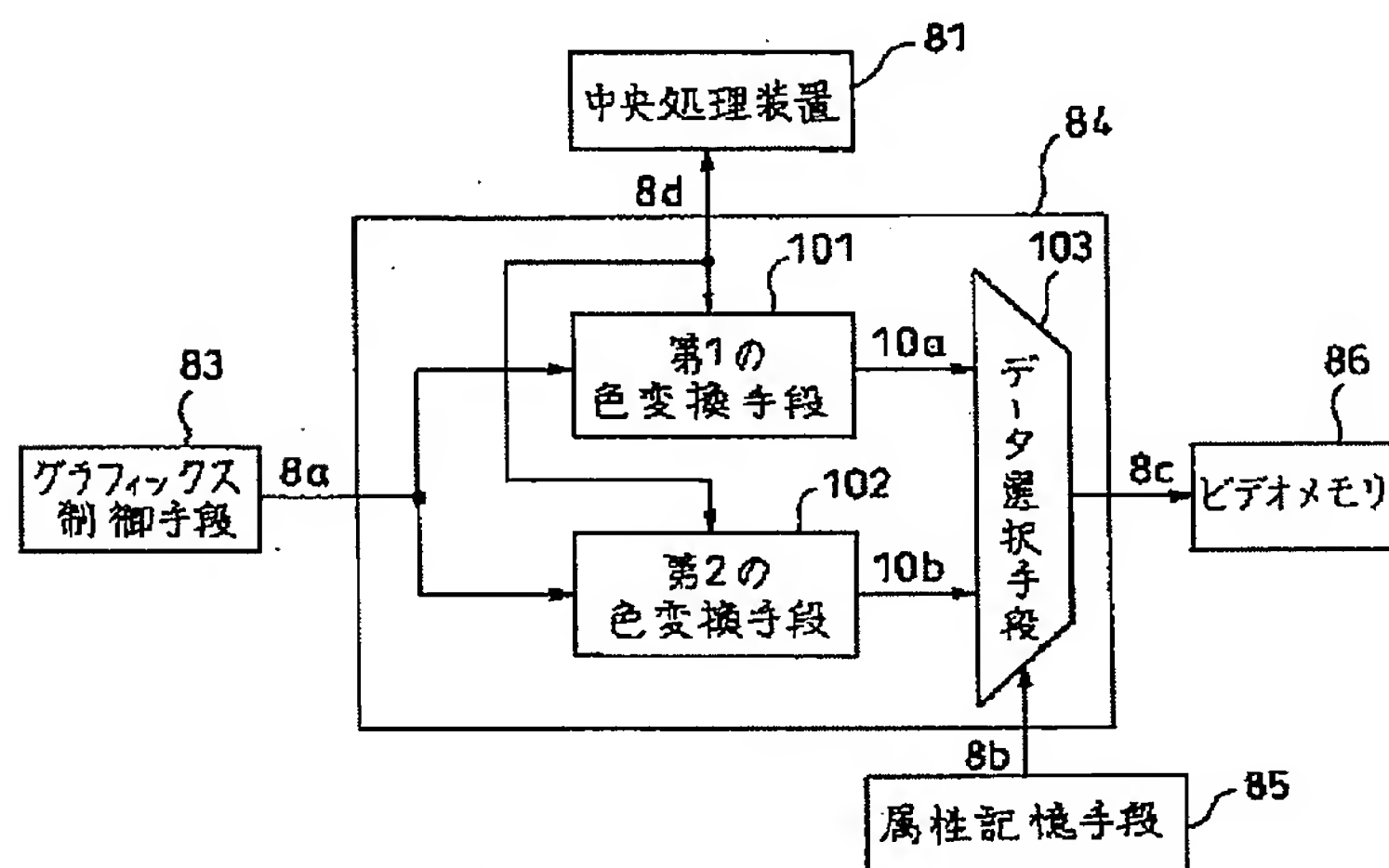
【図17】



【図18】



【図20】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>

G 0 6 T 11/00

G 0 9 G 5/14

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

Z 9471-5G

9365-5L

G 0 6 F 15/72

K